

**CAP. QOBM EUGÊNIO CELSO VAZ DE MELLO**

**EMPREGO DE AERONAVES DE ASAS ROTATIVAS BIRREATORAS  
EM APOIO AO CUMPRIMENTO DAS MISSÕES INSTITUCIONAIS DA PMPR**

Pesquisa monográfica apresentada por exigência curricular do Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais, em Convênio com a Universidade Federal do Paraná, para obtenção do Título de Especialista em Planejamento de Segurança Pública.

Orientador de Conteúdo:  
Coronel-Aviador R/1 Eduardo Jean Kiame.

Orientador Metodológico:  
Professora Sônia Maria Breda, Dr<sup>a</sup>.

**SÃO JOSÉ DOS PINHAIS**

**2011**

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	11
1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA .....	13
2 OBJETIVOS .....	14
2.1 OBJETIVO GERAL .....	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	14
3 JUSTIFICATIVA .....	15
4 METODOLOGIA .....	17
5 REVISÃO DA LITERATURA .....	18
5.1 HISTÓRIA DO HELICÓPTERO .....	18
5.2 HISTÓRICO DA AVIAÇÃO POLICIAL NO MUNDO .....	22
5.3 EMPREGO DO HELICÓPTERO NO POLICIAMENTO .....	29
5.4 IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE POLICIAMENTO AÉREO PREVENTIVO .....	30
5.5 O HELICÓPTERO EM MISSÕES POLICIAIS NO BRASIL .....	34
5.6 O INÍCIO DA AVIAÇÃO NA PMPR – O AVIÃO SARGENTO .....	37
6 LEGISLAÇÃO PERTINENTE .....	42
7 CONSIDERAÇÕES SOBRE ACIDENTES AERONÁUTICOS ENVOLVENDO AERONAVES POLICIAIS MONOMOTORAS .....	44
7.1 ACIDENTES RELACIONADOS COM A PRESENÇA DE CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS DESFAVORÁVEIS .....	44
7.1.1 Polícia Militar do Estado do Mato Grosso .....	45
7.1.1.1 Histórico do acidente .....	45
7.1.1.2 Informações sobre o impacto e os destroços .....	46
7.1.1.3 Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave .....	47
7.1.1.4 Aspectos organizacionais .....	47
7.1.1.5 Aspectos operacionais .....	48
7.1.1.6 Aspectos fisiológicos .....	48
7.1.1.7 Análise .....	48
7.1.2 Polícia Militar do Espírito Santo .....	51
7.1.2.1 Histórico do acidente .....	51

7.1.2.2 Aspectos operacionais.....	52
7.1.2.3 Informações meteorológicas.....	54
7.1.2.4 Aspectos médicos.....	55
7.1.2.5 Análise.....	55
7.2 OCORRÊNCIAS DE DISPARO DE ARMA DE FOGO CONTRA HELICÓPTEROS POLICIAIS .....	58
7.2.1 Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro.....	58
7.2.1.1 Histórico da ocorrência policial .....	60
7.2.1.2 O acidente .....	61
7.2.2 Departamento de Polícia de Los Angeles .....	64
7.3 ANÁLISE .....	65
8 O EXEMPLO QUE VEM DE LONDRES .....	66
9 A SITUAÇÃO DE SEGURANÇA PÚBLICA DO PARANÁ.....	68
9.1 O EMPREGO DE HELICÓPTERO PELA PMPR.....	68
9.2 O RESGATE, O TRANSPORTE AEROMÉDICO E A COPA DE 2014 .....	72
9.3 COMPARATIVO HABITANTES/NÚMERO DE HELICÓPTEROS/BASES...	75
9.4 PROPOSTA DA AERONAVE CONSIDERADA IDEAL .....	76
9.4.1 Características do EC 145 .....	78
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	79
REFERÊNCIAS .....	81

## LISTA DE FIGURAS

Fig.1 – A hélice de Da Vince .....	19
Fig.2 – O dispositivo de Launoy.....	19
Fig.3 – A carruagem aérea de George Cayley.....	20
Fig.4 – A máquina de Cossus of Frances .....	20
Fig.5 – O helicóptero de Gustave Ponton D’Amecourt.....	21
Fig.6 – O helicóptero de Enrico Forlanini .....	21
Fig.7 – Hidroavião Curtis F .....	22
Fig.8 – Avião da Força Pública de São Paulo .....	24
Fig.9 – Barnstomers .....	25
Fig.10 – Policiais e aeronave da Divisão de Serviço Aéreo da Polícia de Nova York.....	26
Fig.11 – Avião Loening Comuter da Polícia de Nova York.....	26
Fig.12 – Um dos Savoia Marchetti da Polícia de Nova York.....	27
Fig.13 – Autogiro Cierva, em propaganda de 1937 .....	28
Fig.14 – Primeiro helicóptero civil certificado no mundo – Bell 47 – NC1H .....	29
Fig.15 – Bell 47 da Polícia de Nova York.....	30
Fig.16 – Sky Knight helicopter .....	31
Fig.17 – Brasão da Unidade Aérea da Polícia de Los Angeles .....	33
Fig.18 – Heliponto do LAPD .....	34
Fig.19 – Helicópteros e tripulação da PMSP no ano de criação da unidade aérea e tripulação da PMSP no ano de criação da unidade aérea.....	35
Fig.20 – Helicóptero Águia da PMSP sobrevoando a Av. Paulista.....	35
Fig.21 – Helicóptero Fairchild Hiller FH1100 .....	36
Fig.22 – Helicóptero Bell Jet Ranger da PMMG .....	37
Fig.23 – Compra de um avião em 1917.....	38
Fig.24 – Capitão PM João Alexandre Busse.....	39
Fig.25 – Caudron G.3 - Museu Aeroespacial .....	40
Fig.26 – Motor LeRhône 80Hp.....	41
Fig.27 – Brasão do Centro Integrado de Operações Aéreas .....	45



Fig.28 – Destroços do helicóptero Águia Uno da Polícia Militar do Grosso (PP-EMT) .....	46
Fig.29 – Brasão do Núcleo de Operações e Transporte Aéreo.....	51
Fig.30 – Destroços do helicóptero AS350BA da Polícia Militar do Espírito Santo (PP-EIO).....	53
Fig.31 – Brasão da Unidade Aérea da PMRJ .....	58
Fig.32 – Helicóptero monomotor “Fênix 3” da PMERJ.....	59
Fig.33 – Destroços do helicóptero monomotor “Fênix 3” da PMERJ.....	60
Fig.34 – Cap. PM Marcelo Vaz, Comandante do helicóptero “Fênix 3”.....	61
Fig.35 – “Fênix 3” em chamas .....	62
Fig.36 – Brasão da Unidade Aérea da Polícia de Los Angeles.....	64
Fig.37 – Helicóptero da Policia de Los Angeles pousado, após ser atingido por disparos de arma de fogo. ....	64
Fig.38 – Brasão da Associação Britânica de Helicópteros.....	66
Fig.39 – Rotas de sobrevoo de helicóptero na região central de Londres.....	67
Fig.40 – Helicóptero AS 350 B2 Esquilo .....	70
Fig.41 – Bell Jet Ranger III .....	71
Fig.42 – EC-130 B4, Adquirido com recursos do Fundo Estadual do Corpo de Bombeiros .....	71
Fig.43 - Policia Militar do Maranhão. Primeira unidade policial brasileira a empregar um helicóptero EC-145 em missões de polícia .....	77
Fig.44 – Helicóptero policial do Maranhão realizando treinamento de resgate de vítima .....	78

## LISTA DE ABREVIATURAS

ADAC - Serviço de Salvamento e Resgate Aeromédico do Automóvel  
Clube da Alemanha

AIC -Circular de Informações Aeronáuticas

BOPE – Batalhão de Operações Especiais

BPM – Batalhão de Polícia Militar

BPChq – Batalhão de Polícia de Choque

CB – *Cumulonimbus*

CBMERJ – Corpo de Bombeiros Militar do Rio de Janeiro

CENIPA – Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes

### Aeronáuticos

CGOA - Coordenadoria Geral de Operações Aéreas/Rio de Janeiro

CORPAer - Comando de Rádio Patrulhamento Aéreo/PMMG

CTA - Centro Tecnológico Aeroespacial

DAC – Departamento de Aviação Civil

DECEA – Departamento de Eletrônica e Controle Do Espaço Aéreo

EUA – Estados Unidos da América

GAM- Grupamento Aéreo e Marítimo/PMRJ

GPS – Global Positioning System

GRAER – Grupamento de Radiopatrulha Aérea/PMMT

GRAER – Grupamento Aeropolicial-Resgate Aéreo da PMPR

HCPM - Hospital Central da Polícia Militar

HFAG - Hospital da Força Aérea do Galeão

IAE - Instituto de Aeronáutica e Espaço

IMA – Instrução do Ministério da Aeronáutica

IMC - Instrument Meteorological Conditions

LAPD – Los Angeles Police Department

METAR – Códigos Meteorológicos

NASA – North American Space Agency

NOTAER - Núcleo de Operações e Transporte Aéreo

NVG - Óculos de visão noturna

**PAF – Projétil de Arma de Fogo**

**PMERJ - Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro**

**PMES - Polícia Militar do Estado do Espírito Santo**

**PMMG - Polícia Militar do Estado de Minas Gerais**

**PMMT - Polícia Militar do Estado do Mato Grosso**

**PMPR - Polícia Militar do Paraná**

**RBHA - Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica**

**RETS - Trovoada em tempo passado**

**SBSS - Sociedade Beneficente dos Subtenentes e Sargentos**

**SBVT - Aeroporto de Vitória**

**SCT020 - De três a quatro oitavos do céu, encoberto a 2000 pés**

**SENASP – Secretaria Nacional de Segurança Pública**

**SIHC - Heliponto Cel PM Cícero Dantas dos Santos**

**TSRA - Trovoada com chuva**

**VMC - Visual Meteorological Conditions**

## **RESUMO**

Proposta de aquisição de um helicóptero de médio porte, bimotor, homologado para operação de voo por instrumentos, para atuar em apoio às diversas missões institucionais da Polícia Militar do Paraná. Para tanto, tem como tema o emprego de aeronaves de asas rotativas birreadoras pela PMPR. Proporcionar a explanação das peculiaridades e vantagens da incorporação de uma aeronave desse tipo, sensibilizando as autoridades para tal aquisição. Para explicar o assunto, dividiu-se este trabalho em oito capítulos distintos, que trazem históricos sobre o helicóptero e sobre seu uso em missões policiais, exemplos de ações malsucedidas que poderiam ter final distinto se o equipamento fosse outro e exemplo de fora do país (Londres), de ações bem sucedidas de gerenciamento do tráfego aéreo de helicópteros. A análise dos casos apresentados mostrará a necessidade da aquisição aqui proposta.

**Palavras-chave:** Helicóptero; Polícia; Acidentes aeronáuticos.

## **ABSTRACT**

This paper contains a proposed acquisition of a medium-sized helicopter, twin-engine, certified for instrument flight operation, to act in support of various institutional missions of the Military Police of Paraná. To do so, has as its theme the use of rotary-wing twin-engine aircraft by PMPR. The ultimate goal is to provide the explanation of the peculiarities and advantages of incorporating such aircraft, sensitizing the authorities for the acquisition. To explain the subject, this work was divided into eight separate chapters, which bring about the history of the helicopter and on their use in police missions, examples of actions that could have different end if the helicopter flown was other, and an example from overseas (London), sharing a successful air traffic management of helicopters. The analysis of the presented cases show the need to acquire as proposed here.

**Keywords:** Helicopter, Police, Aircraft accidents.

## INTRODUÇÃO

O emprego de aeronaves de asas rotativas (helicópteros) no âmbito da Polícia Militar do Paraná iniciou-se no ano de 1992, com a realização da primeira aquisição de helicópteros pelo Governo do Estado do Paraná. Foram adquiridos, na ocasião, dois helicópteros monomotores de fabricação canadense, modelo Bell Jet Ranger III, com características de configuração personalizadas para emprego em missões de transporte executivo e apoio às missões policiais e de bombeiros.

Desde então e até o final do ano de 2010, tais equipamentos encontravam-se integrados à frota da Seção de Transporte Aéreo da Casa Militar da Governadoria. As aeronaves atendiam todas as demandas do poder público estadual, sendo também empregadas em muitas missões da Polícia Militar do Paraná.

No ano de 2009, realizou-se um grande salto qualitativo na operação de helicópteros, com a aquisição, pelo Fundo Estadual do Corpo de Bombeiros, de um helicóptero (monomotor) de fabricação francesa, modelo EC130 B4. Similarmente ao processo de compra anterior, tal aeronave fora personalizada com equipamentos específicos para atendimento às missões institucionais e para emprego pelo Corpo de Bombeiros.

Em 2010, foi realizado um projeto junto ao Governo Federal (SENASP – Secretaria Nacional de Segurança Pública), para aquisição de mais uma aeronave, fato concretizado com a assinatura do convênio pelo governador do estado, em dezembro de 2010 e com entrega prevista da aeronave para o mês de outubro de 2011. Com isso, mais um helicóptero passou a integrar a frota estadual, (entretanto, também monomotor) de fabricação francesa, modelo EC130 B4. E, similarmente ao processo de compra anterior, tal aeronave foi personalizada com equipamentos específicos para atendimento às missões institucionais da Polícia Militar e Corpo de Bombeiros.

Com a conclusão da última aquisição, o Governo do Paraná passou a contar com uma frota própria de quatro helicópteros monomotores.

A opção pelo tema decorre da necessidade de avançar em termos específicos, com o incremento do fator segurança operacional, mediante a

utilização de aeronaves de maior porte e motorização superior para emprego em missões em que há limitações técnicas para o emprego de aeronaves monomotoras. Portanto, o objeto do estudo contempla o transporte de maior efetivo ou a possibilidade de se atingir um local mesmo em condições meteorológicas adversas, assim como a operação no período noturno, além de abranger a possibilidade de operação de aeronaves de asas rotativas (helicópteros) sob regras de voo por instrumentos, hoje exclusividade das aeronaves de asas fixas (aviões) no âmbito do Governo do Paraná.

## 1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Os helicópteros em serviço atualmente no Governo do Paraná são em sua totalidade aeronaves monomotoras homologadas apenas para o voo visual diurno e/ou noturno (entretanto, com limitações para o vôo noturno). No Brasil, a legislação aeronáutica não permite que um helicóptero monomotor opere sob regras de voo por instrumentos (IFR – *Instrument Flight Rules*).

As regras de voo, estabelecidas na legislação aeronáutica pertinente, definem padrões meteorológicos mais restritivos para operações sob condições VMC (Visual Meteorological Conditions – Condições meteorológicas visuais) do que para as condições IMC (Instrument Meteorological Conditions – Condições Meteorológicas para voo por instrumentos).

Mister se faz ressaltar também que a grande maioria dos voos realizados em atendimento às solicitações da Polícia Militar do Paraná, é realizada em centros urbanos, situações em que o emprego de uma aeronave de maior porte e birreatora aufere mais segurança por suas características de duplicidade motriz.

Especificamente no tocante às missões de busca e salvamento marítimo, a legislação aeronáutica não permite o afastamento da linha do litoral além do ponto em que se possa atingir o continente em caso de falha do motor (considerando o emprego de helicóptero monomotor e sem flutuadores de emergência – situação da atual frota). Assim sendo, muitas solicitações de busca de embarcações à deriva e busca de pessoas deixam de ser realizadas por expor a tripulação a um risco maior do que o benefício de se alcançar êxito na missão.

Portanto, sendo os helicópteros operados atualmente na PMPR MONOMOTORES e homologados apenas para VOOS VISUAIS, existe uma deficiência para o pleno exercício da atividade aérea, em decorrência das limitações técnicas das aeronaves atuais.



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Apresentar as peculiaridades e vantagens da incorporação de uma aeronave de asas rotativas birreatora, homologada para operações de voo por instrumentos, como um incremento à segurança operacional no emprego de helicópteros em toda a área geográfica do Estado do Paraná, com enfoque específico às operações aéreas em apoio ao cumprimento da missão institucional da Polícia Militar do Paraná, quer seja em ações pertinentes a ações nas esferas de atuação de Segurança Pública quer nas de Defesa Civil.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Constituem objetivos específicos deste trabalho:

- a) Proceder a um levantamento da história do helicóptero e de sua utilização de apoio às ações policiais;
- b) realizar uma descrição das condições da atual frota de helicópteros em serviço no Estado do Paraná;
- c) levantar a legislação com relação às peculiaridades dos voos de atendimento aos órgãos de segurança pública e defesa civil;
- d) analisar alguns exemplos de emprego de aeronaves policiais pelos diversos estados da federação;
- e) propor a aquisição de uma aeronave de asas rotativas birreatora, para pronto emprego em apoio à missões da Polícia Militar do Paraná no grande evento esportivo a ser realizado em Curitiba no ano de 2014 - Copa do Mundo de Futebol;
- f) propor a formação e a qualificação de novos pilotos de helicóptero na PMPR, mediante processo seletivo interno, considerando o grande tempo demandado para a qualificação adequada dos recursos humanos.

### 3 JUSTIFICATIVA

Muitos atendimentos emergenciais deixam de ser atendidos atualmente pelas aeronaves de asas rotativas monomotoras, em decorrência de suas limitações técnicas.

As características climáticas do Estado do Paraná, notadamente nos meses de inverno, oferecem, frequentemente, restrições à operação de aeronaves, em decorrência das limitações de teto e visibilidade nos aeródromos. Tais limites meteorológicos são os principais responsáveis para o estabelecimento das condições de operação visual ou por instrumentos.

Necessário se faz considerar um dos aspectos de grande preocupação dos pilotos, quando em voos sob condições meteorológicas adversas, a bordo de uma aeronave homologada apenas para voo visual, que se refere à *“entrada inadvertida em condições IMC”* (entrada dentro de nuvens). No exato momento do ingresso em uma nuvem, o campo visual torna-se branco, restando ao piloto apenas as informações transmitidas pelos instrumentos de voo para a sua condução e manutenção dos parâmetros de velocidade, altitude e proa. Entretanto, em aeronaves de maior porte, diversas soluções tecnológicas podem estar presentes para proporcionar uma navegação mais segura (sistemas de controle de navegação, alertas de proximidade com outras aeronaves, alertas de proximidade com o solo, dentre outras).

Ressalta-se que as aeronaves atualmente operadas pelo Governo do Paraná não possuem quaisquer recursos tecnológicos para auxílio em situações críticas de entrada inadvertida em condições de voo por instrumento. Sua operação é exclusivamente decorrente na aplicação de comandos manuais em seus três principais elementos de pilotagem: cíclico, coletivo e pedais. Toda e qualquer manobra de voo decorre da percepção espacial do piloto, sua interpretação das informações dos instrumentos de voo e do motor e sua capacidade de julgamento para tomada das decisões.

Cabe ainda registrar que, muitas vezes, um voo conduzido sob regras de voo visual (VFR), encontra, durante sua navegação aérea, condições meteorológicas desfavoráveis. Muitas das vezes tal condição leva à interrupção

do voo, com pousos ocasionais, regresso ao ponto de origem, ou até mesmo a alternância para um destino diverso do pretendido, face às condições meteorológicas. Em se tratando de aeronave homologada para voo por instrumentos, mesmo sendo sua tripulação proficiente neste tipo de voo e possuindo as pertinentes habilitações válidas, o voo em condições IMC pode, muitas vezes, ser prosseguido com segurança. Melhor que a possibilidade de alterar as regras de vôo de visual para instrumento, em caso de necessidade meteorológica, uma aeronave adequada poderá realizar toda a navegação de cruzeiro sob regras de vôo por instrumento, mesmo estando sob condições meteorológicas favoráveis ao vôo visual.

Outro fator limitante para as operações aéreas policiais decorre do horário do pôr-do-sol, notadamente em situações em que se solicita o apoio aéreo em municípios distantes da Capital do Estado. Por operarem apenas visualmente, os helicópteros do Governo do Estado não podem realizar traslados noturnos, mesmo entre aeródromos homologados para tal operação. E, para o sobrevoo noturno sob condições visuais, limita-se o raio de voo à determinada área geográfica e exige-se permanente observância de referências visuais com o solo. Portanto, o emprego de um helicóptero de categoria superior, possibilitaria deslocar um efetivo mesmo no período noturno, deixando-o em condições de pronto emprego no local desejado durante as primeiras horas da manhã.

Operações conduzidas no período noturno com helicópteros monomotores apresentam outro agravante, decorrente da deficiente visão de profundidade, causada pela escuridão, em uma eventual condução de pouso de emergência. Soma-se a essa dificuldade a impossibilidade de visualização de obstáculos como postes, fios e cercas, primordiais para que o piloto execute as corretas manobras em situações de emergência. Se nessas situações o voo for realizado mediante emprego de uma aeronave bimotora, em caso de pane, pode-se vislumbrar a possibilidade de prosseguir o voo monomotor para um local de pouso adequado.

## 4 METODOLOGIA

Como o presente estudo está centrado em uma pesquisa metodológica aplicada, para se atingir os objetivos propostos foram realizadas pesquisas documentais e bibliográficas.

Para o levantamento das informações mediante pesquisas documentais e bibliográficas foram analisadas as normatizações para operações de helicóptero em locais onde existam restrições ao voo de aeronave monomotoras e estudos comparativos sobre aeronaves monomotoras e bimotoras.

Com o objetivo de buscar informações decorrentes das experiências de países que congregam maior experiência na gestão de aviação civil, especificamente no tocante à segurança operacional foi objeto de estudo a normatização de voos na região central de Londres (*London Control Zone*), por constituir-se modelo emblemático da preocupação das autoridades inglesas de sua “*Civil Aviation Authority*”, que se constituem vias específicas para sobrevoos de helicópteros monomotores, com a preocupação de analisar a existência de locais para pouso em situações de emergência ao longo de sua rota. Em decorrência dessa limitação, com o objetivo de auferir maior segurança, restringe-se seletivamente o sobrevoos da região central de Londres, que somente poderá ser executado por aeronaves bimotoras.

No âmbito da pesquisa científica nacional, foram consultados os arquivos e publicações científicas pertinentes do CENIPA – Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos, órgão do Comando da Aeronáutica – Ministério da Defesa.

Abordaram-se também, com o objetivo de comparação, os manuais dos fabricantes de aeronaves birreadoras de asas rotativas das diversas unidades federativas que possuem helicópteros de maior porte, realizando análise comparativa de suas performances, características geográficas e meteorológicas de sua área de atuação, bem como análise do tipo de missões em que são empregadas.

## 5 REVISÃO DA LITERATURA

### 5.1 HISTÓRIA DO HELICÓPTERO

Este histórico foi retirado de um texto escrito por Cmte. Ruy Flemmig (2011).

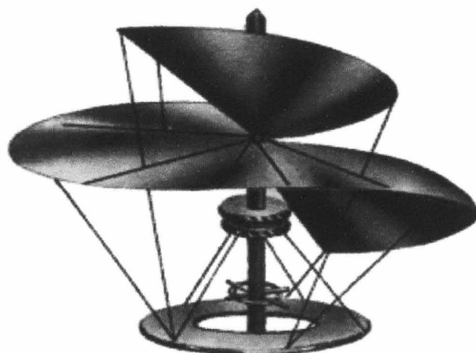
A palavra helicóptero vem do grego *helix* que significa helicoide e *pteron*, que significa asa.

A epopeia da invenção do helicóptero envolveu vários autores. Começou há cerca de 400 anos a.C. quando os chineses idealizaram os primeiros rotores com penas de aves presas a uma haste que, quando girada com o movimento rápido das palmas das mãos, ganhavam sustentação e eram capazes de voar. Provavelmente foi idealizado a partir da observação da natureza, ao se perceber que determinadas sementes, ao caírem das árvores, voavam carregadas pela brisa.

Archimedes, nascido em 287 a.C. deixou também uma contribuição para o futuro desenvolvimento do helicóptero. Foi o Parafuso de Archimedes, um dispositivo em forma de caracol, que ao fazer movimentos de rotação permitia elevar a água para encher os reservatórios em níveis mais altos. O fluido era a água. A destinação era outra, mas usamos os mesmos princípios quando voamos nossos helicópteros.

Em 1483, Leonardo Da Vinci desenhou o seu *La Hélice*, um fabuloso engenho que nunca chegou a sair do papel, mas que mostrou os princípios básicos da máquina que um dia passaria a ser o helicóptero. Sua asa em espiral apresentava para o mundo como, muitos séculos depois, seria a base do voo dos helicópteros.

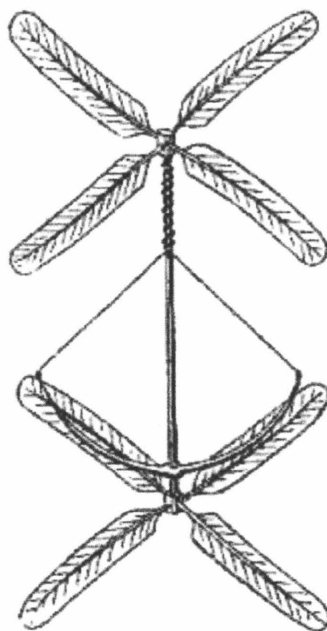
Fig. 1 - A hélice de Da Vinci



Fonte: FLEMMING

Também contribuiu nos primórdios da história do helicóptero o naturalista francês Launoy, que com a assistência de seu mecânico Bienvenu, desenvolveu um modelo que consistia em dois conjuntos de penas de peru e que giravam para lados opostos, resolvendo o problema de contrariar o torque. O conjunto era impulsionado por uma fina haste que fazia o papel de uma mola.

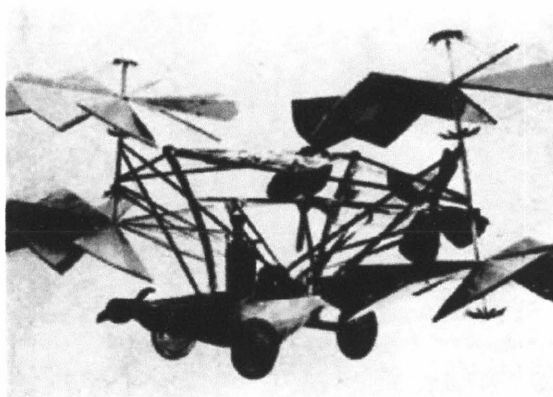
Fig. 2 - O dispositivo de Launoy.



Fonte: FLEMMING

Em 1843, Sir George Cayley, da Grã Bretanha, desenhou a chamada carruagem aérea. Era uma máquina de voar, composta por dois rotores instalados nas extremidades e que serviriam para contrapor o torque gerado por cada um deles. A solução de engenharia criada por ele é aplicada a alguns modelos em utilização hoje em dia. Os únicos motores existentes na época eram movidos a vapor. Eram extremamente pesados para serem utilizadas.

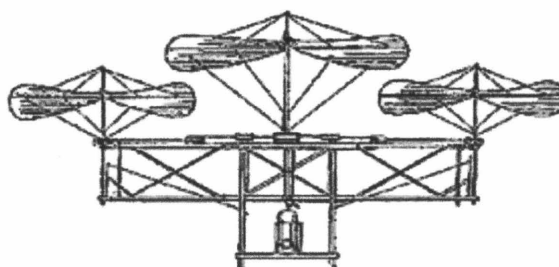
Fig. 3 - A carruagem aérea de George Cayley



Fonte: FLEMMING

Cossus of France, em 1845, desenhou uma máquina que voaria impulsionada por um motor movido a vapor e que teria três conjuntos de rotores.

Fig. 4 - A máquina de Cossus of France

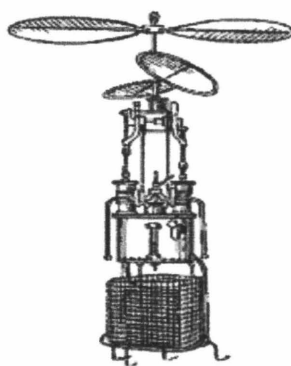


Fonte: FLEMMING

O nome "helicóptero" foi usado por Vicomte Gustave Ponton d'Amecourt, francês que idealizou um modelo com hélices contrarotativas, movidas também por um motor a vapor. A máquina foi apresentada na Exposição Aeronáutica de

Londres, em 1868, mas não conseguiu voar. Outra, impulsionada por mola, obteve melhor êxito.

Fig. 5 - O helicóptero de Gustave Ponton D'Amecourt.

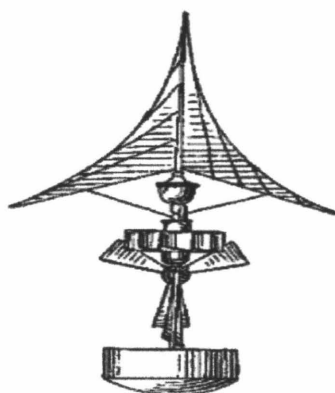


Fonte: FLEMMING

Em 1878, o francês Castel idealizou um helicóptero movido a ar comprimido, que impulsionava dois eixos contrarrotativos, mas que nunca conseguiu voar. Anos depois fez seu experimento voar com elásticos de borracha.

No mesmo ano, o engenheiro italiano civil Enrico Forlanini, construiu um helicóptero movido a motor a vapor com dois rotores contrarrotativos, que subiu 40 pés e voou por cerca de 20 segundos.

Fig. 6 - O helicóptero de Enrico Forlanini



Fonte: FLEMMING

Um helicóptero puro pode ser definido como uma máquina capaz de ganhar sustentação por intermédio de asas rotativas. Essas asas giram no ar, impulsionadas por um motor, acionadas por um eixo. A citação de Igor Ivanovitch



Sikorsky retrata bem seu entusiasmo em fazer um helicóptero voar: "a ideia de um veículo que pode ser suspenso do chão por meios próprios e pairar sem se movimentar no ar provavelmente nasceu simultaneamente ao sonho de voar".

## 5.2 HISTÓRICO DA AVIAÇÃO POLICIAL NO MUNDO

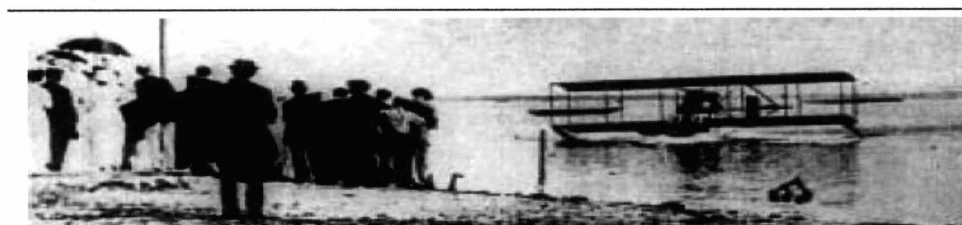
Esta história é contada por Ricardo Gambaroni (2011).

O primeiro uso registrado de emprego de aeronave em missão policial ocorreu em 1914 na cidade norte-americana de Miami, no Estado da Flórida. Naquela ocasião, um hidroavião Curtiss Modelo F estava realizando voos turísticos sobre as águas claras da Flórida ao custo de US\$ 10 por pessoa. O modelo Curtiss era especialmente adequado a tal tarefa, pois possuía a rara capacidade, para a época, de dispor de quatro lugares, incluído o piloto. Seu ponto de decolagem era estrategicamente localizado próximo ao luxuoso Hotel Miami Royal Palms.

Contudo, um fato estava destinado a colocar tal operação na história: o furto de uma soma vultosa de joias do cofre do próprio Hotel Miami Royal Palms, aparentemente por um funcionário, que desapareceu após o evento criminoso.

Investigações levaram a acreditar que o funcionário, um dos porteiros, havia empreendido fuga com destino às Ilhas Bermudas a bordo de um vapor. Com a concordância do proprietário e do piloto do Curtiss, a polícia utilizou a aeronave para interceptar o vapor, previamente avisado, via Morse, do intento.

Fig. 7 – Hidroavião Curtiss F



Fonte: HISTÓRIA da aviação policial

Dessa forma, alcançando a embarcação, o Curtiss fez um pouso no mar, tendo os policiais embarcado, identificado e apreendido o suspeito e o produto do crime, rapidamente trazido de volta para julgamento. Embora seus advogados tenham tentado alegar que a prisão efetuada fora do território continental americano fora ilegal, o juiz, considerando a embarcação como extensão do território americano, julgou válida a operação, condenando o criminoso.

Ainda no ano de 1914 existem relatos da criação de uma unidade aérea em Nova York, Estados Unidos. Contudo, devido ao início da Primeira Guerra Mundial, tal unidade não prosperou, bem como não existem relatos de missões policiais realizadas.

No Brasil, um pouco antes, em 1913, a Força Pública do Estado de São Paulo, atual Polícia Militar, passava por uma reestruturação e atualização, recebendo instruções de oficiais do Exército Francês, à época o tecnologicamente mais evoluído no mundo. A Missão Militar Francesa, como era chamada, atuava em São Paulo desde 21 de março de 1906, regressando à França em 1914, em virtude da eclosão da Primeira Guerra Mundial e o chamamento dos militares franceses para defesa de sua pátria.

Foi dentro desse espírito de inovação que em 1913, em São Paulo, sob a Presidência de Francisco de Paula Rodrigues Alves, ocorre a criação da Escola de Aviação da Força Pública, pela Lei nº 1395-A, de 17 de dezembro de 1913.

Apesar do pioneirismo dessa escola e de seu primeiro piloto formado, o Tenente Aristides Miuza, em 1914, ser considerado o primeiro piloto policial do país, não há relatos de uso policial, visto ser a Força Pública, à época, uma organização com um duplo papel, policial e militar. Infelizmente, pouco tempo após tal marco histórico, a Escola encerrou suas atividades em razão das dificuldades impostas pela Primeira Guerra Mundial.

Fig. 8 - Avião da Força Pública de São Paulo.



Fonte: HISTÓRIA da aviação policial

Após o término da Primeira Guerra, havia um grande número de pilotos com treinamento e experiência nos campos de batalha da Europa que viviam na região de Nova York, na busca de meios de subsistência diante das dificuldades daquele período da história dos Estados Unidos. Aliado a tal fato, a grande quantidade de aeronaves excedentes de guerra e vendidas a baixos preços fez com que tal período fosse marcado pelo grande número de demonstrações aéreas improvisadas, nas quais os pilotos exibiam-se nas mais diversas acrobacias como forma de atrair o público e algum dinheiro para seu sustento.

Tal conjuntura e a total ausência de regras de Aviação Civil geraram um grande número de acidentes, o que culminou com a necessidade de criação de uma unidade de aviação policial para combater a incidência de tais delitos ditos “de aviação”. Ex-pilotos da Primeira Guerra, que viam na cidade de Nova York um palco ideal com público cativo para assistir a suas demonstrações de habilidades em evoluções aéreas, foram os responsáveis por 10 acidentes em um único ano, 1920, causando a morte de oito pessoas e ferindo outras 21. Eles eram conhecidos por *Daredevil Pilots* (pilotos destemidos ou, literalmente, desafiadores do diabo) e, mais comumente, por *Barnstormers* (literalmente “atacantes de

celeiros”), alcunha devida a uma das manobras preferidas de tais aviadores, que consistia em voar por dentro de celeiros, atravessando-os, com resultados muitas vezes trágicos.

Fig. 9 - Barnstormers



Fonte: HISTÓRIA da aviação policial

Dessa forma, a Polícia de Nova York iniciou suas atividades aéreas ainda nos primeiros anos da década de 1920, culminando com a criação, em 24 de outubro de 1929, da Divisão de Serviço Aéreo da Polícia de Nova York, que contava em seu efetivo com 12 pilotos e 24 mecânicos, com o objetivo de combater o que chamavam, à época, de “a nova ameaça de nossa moderna civilização, o aviador incompetente e descuidado”. Essa Divisão é considerada a primeira Unidade Aeropolicial a contar com pessoal em tempo integral e aeronaves próprias, tornando-se operacional em 28 de março de 1930. Baseada no Aeroporto Glenn H. Curtiss, em North Beach, contava com quatro aviões anfíbios, um biplano Loening Comuter e três Savoia Marchetti destinados às atividades de controle do espaço aéreo da cidade e detenção dos pilotos que violassem as regras.

Fig. 10 - Policiais e aeronave da Divisão de Serviço Aéreo da Polícia de Nova York.



Fonte: HISTÓRIA da aviação policial

Com tais medidas, as demonstrações aéreas sobre Nova York foram rapidamente eliminadas, restabelecendo-se a paz e preservando-se, segundo fontes oficiais, inúmeras vidas. Em realidade, poucos processos contra tais aviadores foram realizados, sendo a atividade predominantemente preventiva.

Figura 11 - Avião Loening Comuter da Polícia de Nova York



Fonte: HISTÓRIA da aviação policial

Fig. 12 - Um dos Savoia Marchetti da Polícia de Nova York



Fonte: HISTÓRIA da aviação policial

Também no ano de 1929, na costa oeste dos Estados Unidos, o Xerife do Condado de Los Angeles, Eugene Biscailuz, ordenou a formação de um *Aviation Detail* (Destacamento Aéreo), cuja missão era garantir o então recém-promulgado Ato de Navegação Aérea da Califórnia, decretado por razões semelhantes ao que ocorria em Nova York. Tal destacamento, existente até os dias de hoje, contava com voluntários civis que usavam suas próprias aeronaves em apoio ao serviço policial, mediante requisição e pagamento das despesas.

E foi o incipiente Destacamento Aéreo Policial do Condado de Los Angeles que teve a participação em um evento que já prenunciava uma importante atividade prestada pela aviação policial até os dias de hoje: a atuação em catástrofes. Em 10 de março de 1933, um devastador terremoto atingiu a cidade de Long Beach, situada na costa sul do condado de Los Angeles. As linhas de energia elétrica e telegráfica foram interrompidas, bem como danificadas as estradas, ficando a cidade isolada. Em razão da necessidade de informações, o piloto civil C. N. James, acompanhado de um assistente do xerife, decolou, a



despeito da baixa neblina que é típica da costa da Califórnia, e sobrevoou a cidade. Achando “buracos” na neblina, conseguiu voar baixo o suficiente para avaliar os danos, trazendo, no regresso, valiosas informações que foram passadas às equipes de socorro.

A Polícia Metropolitana de Londres também utilizou, por um breve período, um autogiro Cierva C.19 Mark IV durante o policiamento no Derby Anual de Epsom, em junho de 1932, equipado também com um telégrafo sem fio. O Autogiro Cierva C.19 Mark IV é um monoplano que possui uma pequena asa baixa e capacidade para dois ocupantes. Possui um rotor de 34 pés de diâmetro, que gira livre e proporciona a sustentação da aeronave, cuja propulsão é gerada por um motor radial Armstrong Siddley Genet de 105 hp. A missão foi tão bem-sucedida que, em 1933, outro autogiro Cierva foi empregado no mesmo evento. A utilização do autogiro foi feita de forma sistemática até 1939, quando o início da Segunda Guerra Mundial interrompeu todos os voos civis no Reino Unido.

Embora o autogiro difira do helicóptero pelo fato de seu rotor girar livre para gerar sustentação, fazendo com que a aeronave se comporte como um avião de decolagem e pousos extremamente curtos pode-se dizer que esse evento marcou o primeiro uso em policiamento de uma aeronave “de asas rotativas”.

Figura 13 - Autogiro Cierva, em propaganda de 1937.



Fonte: HISTÓRIA da aviação policial

### 5.3 EMPREGO DO HELICÓPTERO NO POLICIAMENTO

Conforme pesquisa da Bell Helicopter Textron Inc., após a Segunda Guerra Mundial, diversos construtores de helicópteros, como as companhias americanas Bell Helicopters e Sikorsky, voltaram-se para a possibilidade de vender seus aparelhos para o mercado civil. Embora os modelos de helicópteros americanos utilizados durante o conflito mundial tenham sido os Sikorsky, foi a Bell Helicopters a companhia que ganhou a primeira certificação comercial, tendo o Bell Modelo 47 recebido seu Certificado de Aeronavegabilidade em 1946. O Bell 47, como ficou conhecido, ficou em produção por 27 anos em versões de dois e três lugares, e ainda é encontrado em operação em muitas partes do mundo.

Fig.: 14 - Primeiro helicóptero civil certificado no mundo – Bell 47 - NC1H



Fonte: BELL Helicopter Textron

Apenas dois anos após ter sido homologado para operação comercial, o Departamento de Polícia de Nova York passou a utilizar essa nova e versátil ferramenta policial. Assim, em 30 de setembro de 1948, decolou um Bell 47B nas cores da Polícia de Nova York, sendo considerado o primeiro helicóptero utilizado por uma organização policial.



Fig. 15 - Bell 47 da Polícia de Nova York.



Fonte: BELL Helicopter Textron

Mostrando inteira confiabilidade nesse novo recurso que fora adicionado ao patrulhamento preventivo, a Polícia da Cidade de Nova York manteve-se fiel ao uso de aeronaves de asas rotativas, sendo referência nos Estados Unidos e no mundo no que diz respeito ao seu emprego. Atualmente, em sua sede, no histórico hangar do Campo Floyd Bennet, no bairro do Brooklyn, originalmente sede de unidade pioneira da Guarda Costeira Americana, a Unidade de Aviação da Polícia da Cidade de Nova York conta com uma frota de seis helicópteros, sendo três Bell 206 BIII, um Bell 206 L4 e dois Bell 412 EP. Atua em missões de patrulhamento preventivo, operações de busca e salvamento marítimas (os Bell 412 EP), proteção de dignitários e segurança interna da nação em caso de grandes catástrofes, atendendo ao plano de emergência da cidade.

#### 5.4 IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE POLICIAMENTO AÉREO PREVENTIVO

Este texto tem como base o trabalho feito por Élio de Oliveira Manoel (2001).

Assim como a década de 1920 viu surgir o emprego da aviação policial, a década de 1960 trouxe a busca de fundamentos científicos para a comprovação de sua eficácia e valor em termos do conceito custo versus benefício.

Três estudos científicos marcaram a utilização do helicóptero como meio efetivo de patrulhamento: o Projeto *Sky Knight* (Cavaleiro do Céu, em inglês), de 1966; o estudo realizado pela Universidade do Sul da Califórnia, em 1968; e a avaliação do Laboratório de Propulsão a Jato da NASA (NASA – North American Space Agency – Agência Espacial Norte Americana), também de 1968, quando buscaram validar o uso de aeronaves, sobretudo helicópteros, em missões de patrulhamento aéreo preventivo.

Fig. 16 – Sky Knight helicopter.



Fonte: HISTÓRIA da aviação policial

O Projeto Sky Knight foi um dos pioneiros na experimentação científica da validade do helicóptero como meio de apoio ao serviço policial. Foi desenvolvido na cidade americana de Lakewood, vizinho à cidade de Los Angeles, que contava à época com 84.500 habitantes e 23 km<sup>2</sup> de área urbana. Fez o estudo comparativo entre duas áreas, idênticas em dimensões, características de ocorrências criminais, topografia, população e cobertura policial. Uma delas teria

o apoio integral de uma aeronave Hughes 300 da Polícia, sendo que a outra contava somente com os meios policiais terrestres.

Já no primeiro ano da sua execução, o helicóptero havia participado de 1.100 apoios policiais e contribuído para um espantoso declínio do crime, em comparação com a área semelhante objeto da comparação. Tal estudo buscou validar a importância do patrulhamento aéreo preventivo.

O Estudo da Universidade do Sul da Califórnia foi uma pesquisa de campo realizada na cidade de Long Beach, Califórnia, que possuía uma população de 387.600 habitantes à época do experimento. O estudo consistia na análise científica dos dados obtidos sob a redução da incidência criminal após um ano de operação preventiva com o helicóptero, sem o aumento ou alteração de qualquer técnica policial por parte do apoio de solo. Também comprovou a eficiência do uso do apoio aéreo policial.

Analisando-se alguns desses itens, tomando-se por base as conclusões de um dos principais estudos realizados pela NASA nos anos 70, realizado pelo Laboratório de Propulsão a Jato, sobre o emprego de helicópteros no Departamento de Polícia de Los Angeles, em que foram avaliados os aspectos sob a ótica do policial e da população, obteve-se os seguintes resultados:

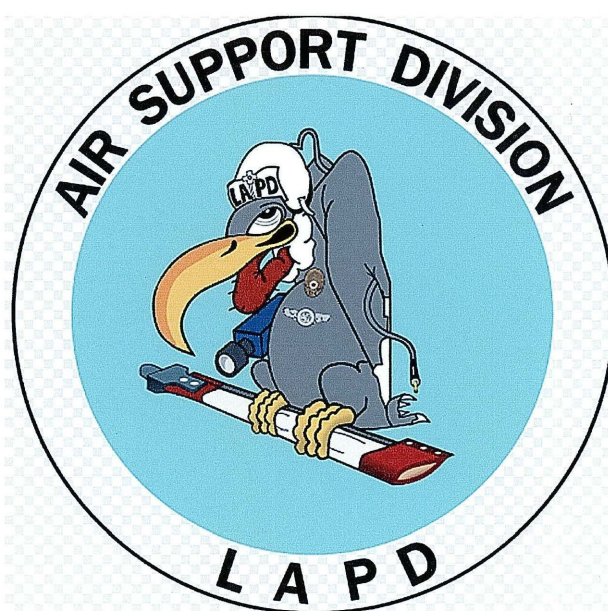
- Helicópteros foram considerados efetivos e úteis como veículos de patrulha;
- o apoio popular a tal tipo de equipamento foi total;
- tendo escolha, policiais no solo preferiam helicópteros para apoiá-los a ter a mesma quantidade de fundos gasta em mais carros de patrulha.

Eles eram favoráveis à segurança dada pelo apoio aéreo.

Em 1981, o emprego de helicópteros no Departamento de Polícia de Columbus, capital do Estado de Ohio, EUA, sofreu avaliação feita pela Câmara da cidade, cujas atividades avaliadas compreenderam o período entre 1972 e 1980, concluindo-se que:

- Custa seis vezes mais operar o número de carros de patrulha que fariam o mesmo trabalho de um helicóptero;
- um policial no ar tem um campo de visão de cerca de 700 pés (cerca de 260 m) e pode ver um objeto 15 vezes mais longe que um observador a pé;
- um só helicóptero pode aumentar a cobertura da patrulha até aquela que necessitaria de 35 carros para ser feita sem o uso da aeronave;
- o helicóptero pode responder a um chamado de emergência dentro de 2 minutos, enquanto a média do carro de patrulha é de 5 a 6 minutos.

Fig. 17 – Brasão da Unidade Aérea da Polícia de Los Angeles



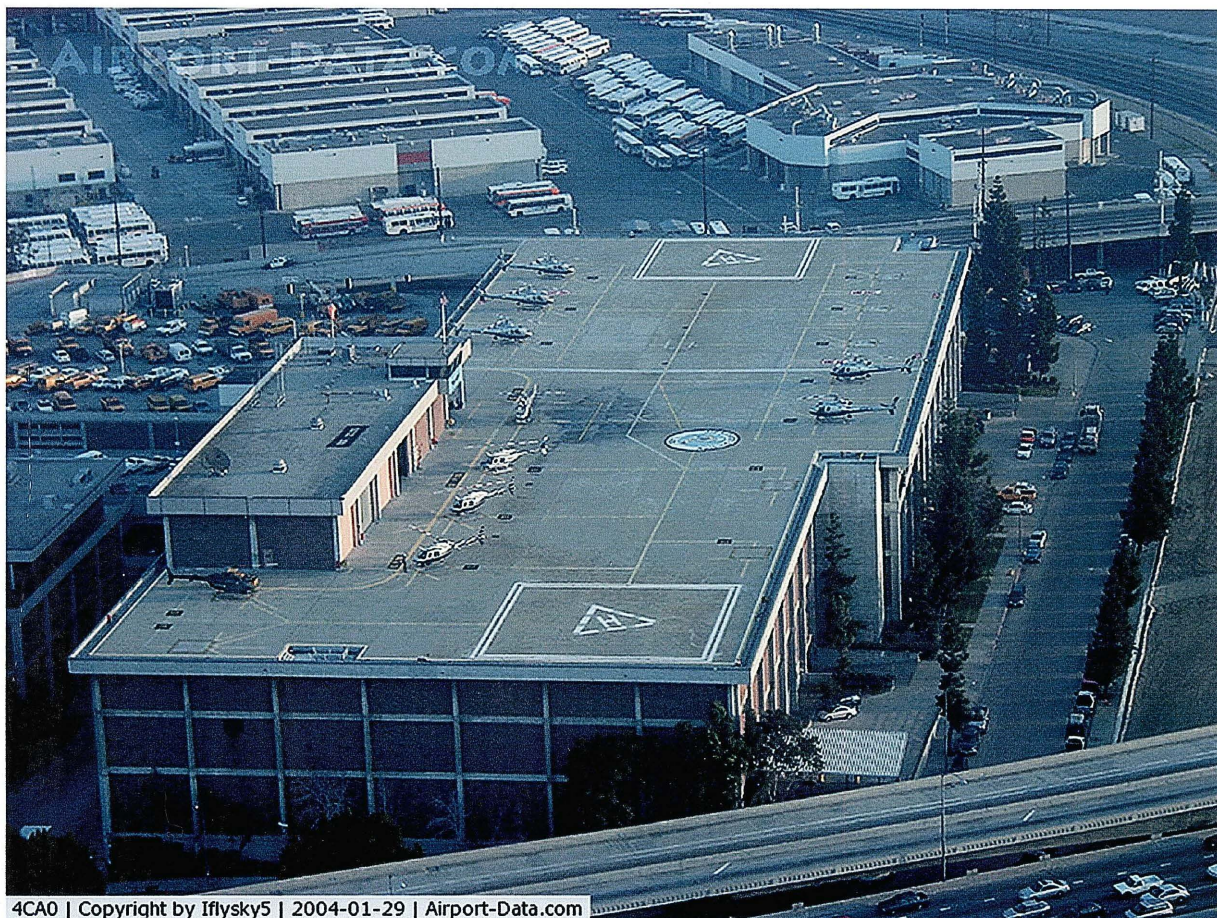
Fonte: LAW enforcement association

Em virtude disso, talvez, seja a Polícia de Los Angeles (LAPD – Los Angeles Police Department) um exemplo do uso de aeronaves em patrulhamento preventivo, mantendo diuturnamente helicópteros em sobrevoo preventivo, partindo de sua base, o heliponto elevado Hooper, maior heliponto sobre edificação no mundo, que foi construído especialmente para abrigar 12 AS50B2, 4



Bell 206 Jet Ranger e 1 UH1H “Huey”, que hoje compõem a unidade aérea da LAPD, além de um avião, modelo King Air 200.

Fig. 18 - Heliponto do LAPD



4CA0 | Copyright by Iflysky5 | 2004-01-29 | Airport-Data.com

Fonte: LAW enforcement association

## 5.5 OS HELICÓPTEROS EM MISSÕES POLICIAIS NO BRASIL

O conteúdo deste item foi retirado de sites específicos sobre o tema.

São Paulo - Polícia Militar: A aviação na Polícia Militar de São Paulo é datada de 17 de dezembro de 1913, que criou oficialmente a aviação na Força Pública, mas devido a problemas de ordem econômica e social, o serviço foi extinto na década de 30 e ressurgiu com a criação do Grupamento de Rádio Patrulha Aérea – GRPAe em 15 de agosto de 1984, com a compra de um



helicóptero modelo Esquilo HB 350B, denominado de “Águia Uno”. Atualmente conta com 31 helicópteros e seis aviões em sua frota.

Fig. 19 – Helicópteros e tripulação da PMSP no ano de criação da unidade aérea



Fonte: PILOTO policial

Fig. 20 – Helicóptero Águia da PMSP sobrevoando a Av. Paulista



Fonte: PILOTO policial

Rio de Janeiro: Primeira Unidade da Federação a utilizar helicópteros na atividade policial. Em 1970, foi criado o AEROPOL ligado à Polícia Civil. Começaram com helicópteros Hiller. Em maio de 1981, receberam os primeiros Esquilos. Em julho de 1985, passou a denominar-se Coordenadoria Geral de Operações Aéreas (CGOA), subordinada à Secretaria de Governo. Presta apoio às atividades da Polícia Militar, Polícia Civil e Corpo de Bombeiros Militares. Atualmente, existem unidades aéreas específicas para cada uma dessas instituições. O Grupamento Aéreo e Marítimo (GAM-PMRJ), conta com quatro helicópteros.

Fig. 21 - Helicóptero Fairchild Hiller FH1100



Fonte: LAW enforcement association

Minas Gerais: O Comando de Rádio Patrulhamento Aéreo - CORPAer, da Polícia Militar do Estado de Minas Gerais, foi criado em 28 de fevereiro de 1987 com o recebimento do primeiro helicóptero, um modelo Bell Jet Ranger 206 B III. Inicialmente empregado nas missões policiais, no decorrer do tempo passou a fazer operações de salvamento, apoio na prevenção e combate a incêndios florestais. Em maio de 1992, receberam dois



helicópteros modelo Bell 47, doados pela Força Aérea Brasileira. Em 22 de fevereiro de 1994, incorporou à frota a quarta aeronave, um Esquilo AS 350 B2, totalmente equipado para atividades policiais de salvamento.

Fig. 22 - Helicóptero Bell Jet Ranger da PMMG



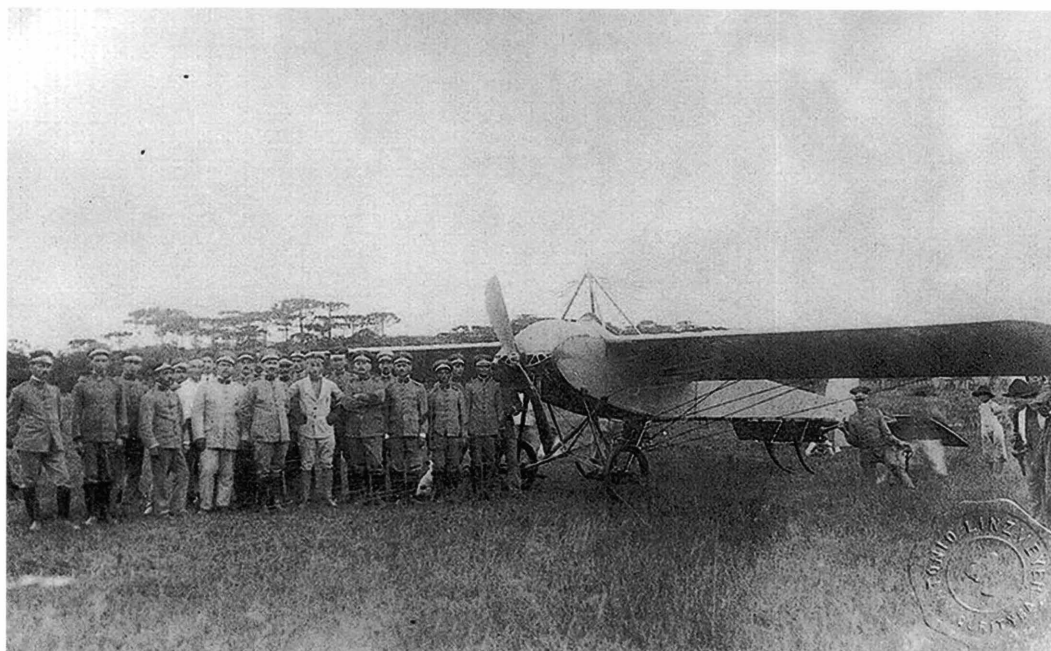
Fonte: PILOTO policial

## 5.6 O INÍCIO DA AVIAÇÃO NA PMPR - O AVIÃO SARGENTO

De acordo com relatos de João Alves Rosa (1998; 1999) o emprego de aeronaves na Guerra do Contestado (1912 a 1916) e a convivência com os pioneiros da Aviação Militar do Exército Brasileiro, dentre eles o Tenente Ricardo Kirk, aguçou no efetivo da Polícia Militar do Paraná o desejo de adquirir seus próprios aeroplanos.



Fig. 23 - Em 1917, na *Sociedade Beneficente e Recreativa dos Oficiais Inferiores*, atual *Sociedade Beneficente dos Subtenentes e Sargentos* (SBSS), surgiu a ideia de se coletar donativos para a compra de um avião.



Fonte: ROSA

Em 6 de janeiro de 1918, o avião chegou a Curitiba. O batizado do aeroplano foi realizado em 17 de fevereiro, pela Sra. Etelvina Rebello de Camargo, Primeira Dama do Estado, que em homenagem à iniciativa dos Oficiais Inferiores, deu à aeronave a denominação de Sargento. Em seguida, foi fixada à sua lateral uma faixa com a designação e, sob os acordes da Banda de Música, o piloto Luiz Bergmann decolou e lançou mensagens de agradecimento à população. Como prêmio pela iniciativa, o Comandante-geral escolheu dois sargentos para realizarem o curso de pilotagem na Escola de Aviação Naval da Marinha Brasileira, tendo sido escolhido o Primeiro Sargento Higino Perotti, do 1º Batalhão de Caçadores, e o Segundo Sargento Miguel Balbino Blasi, da Companhia de Bombeiros Pontoneiros, ambos da Força Militar do Paraná (PMPR).

Como a compra do aparelho se deu pelo apoio de toda comunidade, o então Comandante-geral decidiu que os benefícios daquela aquisição deveriam se estender a todos. E ainda em 1918 reuniu-se com o Comando do Exército no

Paraná, para juntos criarem uma escola de aviação com o objetivo de promover o ensino da aviação militar. Em 24 de março de 1918 foi oficialmente criada a Escola Paranaense de Aviação. O primeiro Conselho Administrativo foi composto pelo Tenente-coronel Benjamim Augusto Lage da Força Militar do Estado (Presidente); Major Félix Merlo do Exército Brasileiro; Capitão Braúlio Virmond de Lima do Tiro Rio Branco (Tiro de Guerra); Doutor Ildefonso de Assumpção (civil); Capitão João Alexandre Busse da Força Militar; e o piloto Luiz Bergmann (Diretor-Instrutor).

A primeira Sede Administrativa foi no quartel da Companhia de Bombeiros Pontoneiros e o hangar e a pista de pouso e decolagem situavam-se no atual bairro do Portão. Em seu primeiro curso foram inscritos os Capitães Waldemar Kost e João Alexandre Busse; os Sargentos João Dohms, José Scheleder e Tancredo Martins de Oliveira; e o civil Sr. Geraldo Zanicotti. Em 5 de julho de 1927 um incêndio destruiu as aeronaves. Após a Revolução de 1930 as Forças Militares dos Estados, atuais Polícias Militares Estaduais, ficaram proibidas de possuírem aviação.

Fig. 24 - Capitão PM João Alexandre Busse



Fonte: ROSA

Segundo Eduardo Sigaud (2006), João Alexandre Busse nasceu em 28 de março de 1886, na cidade de Votuverava, atual Rio Branco do Sul, Paraná, e foi oficial e piloto da Polícia Militar do Paraná. Participou da Guerra do Contestado e morreu (35 anos) em um acidente aéreo em 31 de maio de 1921, na cidade de Itapetininga, São Paulo. Ingressou no Regimento de Segurança, antiga denominação da Polícia Militar do Paraná, em 1º de maio de 1904.

Em janeiro de 1920, matriculou-se na Escola de Aviação da Força Pública de São Paulo, atual Polícia Militar do Estado de São Paulo. Após a conclusão do curso resolveu retornar de avião para Curitiba, juntamente com seu mecânico. Devido à reduzida autonomia de seu aparelho, um Caudron G.3, o voo seria realizado em três etapas:

- 1 - de São Paulo a Itapetininga;
- 2 - de Itapetininga a Itararé e;
- 3 - de Itararé a Curitiba.

Fig. 25 - Caudron G.3 - Museu Aeroespacial



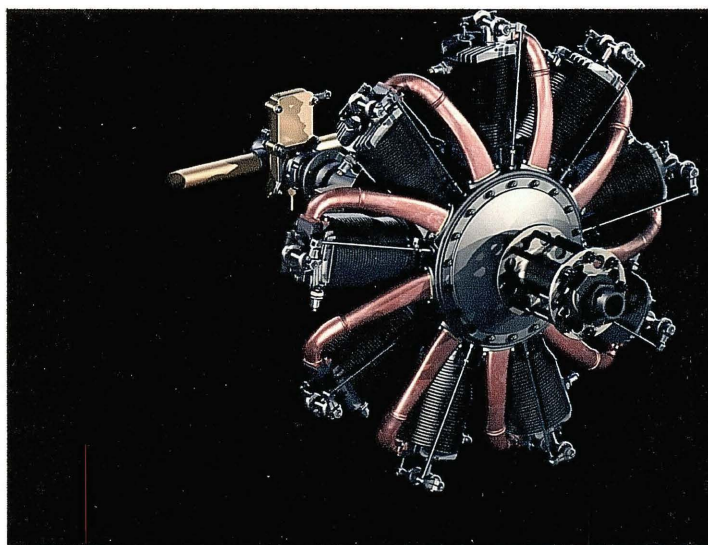
Fonte: MUSEU Aeroespacial

Os relatos históricos contam que às 9:30h do dia 28 de maio de 1921, o aviador da milícia paranaense decolou da cidade de São Paulo. Entretanto, 15



minutos depois o motor começou a falhar, talvez em decorrência da qualidade da gasolina utilizada, na época também de difícil aquisição, notadamente em virtude das rebeliões existentes no país. Em decorrência da pane, planou por alguns minutos e realizou uma aterrissagem forçada em Indaiatuba. No dia seguinte, após alguns ajustes no motor (LeRhône 80Hp), voou até Itapetininga.

Fig. 26 - Motor LeRhône 80Hp



Fonte: GRIFF & WASON

Em 31 de maio, decolou de Itapetininga, mas 100 quilômetros adiante o motor passou a apresentar defeito na distribuição do óleo, obrigando-o a aterrissar em Buri. Na pista improvisada havia um cupinzeiro no qual o aeroplano veio a se chocar e capotar. Pelo impacto o capitão foi arremessado para fora do aparelho, sofrendo na queda uma fratura no crânio. Desacordado, foi levado até Itapeva, onde recebeu atendimento médico. Em seguida, foi transportado de trem até Itapetininga, vindo a falecer, na Santa Casa dessa localidade.

## 6 LEGISLAÇÃO PERTINENTE

No Código Brasileiro Aeronáutico, em seu Art. 107, verifica-se que as aeronaves do Poder Público são classificadas como aeronaves civis e, portanto, devem cumprir os preceitos dos Regulamentos Brasileiros de Homologação Aeronáutica no que for pertinente.

Art. 107. As aeronaves classificam-se em civis e militares.

§ 1º Consideram-se militares as integrantes das Forças Armadas, inclusive as requisitadas na forma da lei, para missões militares (artigo 3º, I).

§ 2º As aeronaves civis compreendem as aeronaves públicas e as aeronaves privadas.

§ 3º As aeronaves públicas são as destinadas ao serviço do Poder Público, inclusive as requisitadas na forma da lei; todas as demais são aeronaves privadas.

§ 4º As aeronaves a serviço de entidades da Administração Indireta Federal, Estadual ou Municipal são consideradas, para os efeitos deste Código, aeronaves privadas (artigo 3º, II).

§ 5º Salvo disposição em contrário, os preceitos deste Código não se aplicam às aeronaves militares, reguladas por legislação especial (artigo 14, § 6º).

Como referência teórica, foi explorado o Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica - RBHA 91, que versa sobre as "Regras Gerais de Operação para Aeronaves Civis.

Para a análise de informações pertinentes aos voos de natureza Policial Militar (quer seja em ações de Segurança Pública ou de Defesa Civil) foram objetos de estudo a "Subparte K - Operações Aéreas de Segurança Pública e/ou de Defesa Civil" do RBHA 91 e a Circular de Informações Aeronáuticas (AIC) 06 /06 - (Operações Aéreas de Segurança Pública e/ou de Defesa Civil). É nessas publicações que se encontra amparo legal para as organizações de segurança realizar operações aéreas, definindo quais órgãos podem constituir e operar aeronaves e as possibilidades de atuação, bem como sobre a composição de tripulações e treinamento, e entre outros assuntos conforme destaques a seguir:

**Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA) 91 - Regras Gerais de Operação para Aeronaves Civis - subparte K - Operações Aéreas de Segurança Pública e/ou de Defesa Civil, conforme segue:**

91.961 - CONDIÇÕES ESPECIAIS DE OPERAÇÃO (a) O DAC, "a priori", autoriza as seguintes condições especiais de operação, que excepcionam as disposições gerais deste regulamento, em operações aéreas de segurança pública e/ou de defesa civil, desde que o objetivo seja a proteção e o socorro público. Cabe ao Órgão estabelecer programas de treinamento e procedimentos de operação padrão e de segurança de voo com a finalidade de orientar a conduta das tripulações em tais condições especiais. (b) As condições especiais de operação que excepcionam as disposições gerais deste regulamento, relativas ao controle de tráfego aéreo, emitidas pelo DECEA devem ser coordenadas entre o Órgão envolvido e as Unidades locais do referido Departamento. (c) Para autorizar ou executar uma operação aérea nos termos dos parágrafos (a) e (b) desta seção, o Órgão e/ou o comandante da aeronave envolvida deve gerenciar os riscos considerando, entre outros: (1) se os riscos criados pela operação não irão agravar uma situação já por si grave; (2) se os riscos criados pela operação em relação a terceiros são válidos em termos de "custo-benefício"; (3) se os riscos assumidos na operação são aceitáveis face aos objetivos da mesma; e (4) se as tripulações envolvidas estão adequadamente treinadas e aptas à execução da missão.

**Circular de Informações Aeronáuticas (AIC) 06 /06 - (Operações Aéreas de Segurança Pública e/ou de Defesa Civil):**

**4 CONDIÇÕES ESPECIAIS DE OPERAÇÃO:**

4.1 As condições especiais citadas neste capítulo somente poderão ser utilizadas pelas aeronaves engajadas em operação aérea de segurança pública e/ou de defesa civil, desde que: a) o objetivo da missão seja a proteção e o socorro público ou o combate a incêndios florestais; e b) o órgão de segurança pública e/ou de defesa civil responsável tenha estabelecido procedimentos padronizados de operação e de segurança de voo, com a finalidade de orientar a conduta das tripulações nestas condições especiais.

Esta legislação aufere aos operadores de helicópteros em missões policiais, normas específicas para a condução dos voos policiais e de defesa civil, com permissões mais amplas que as regras do ar aplicáveis à aviação geral, para o cumprimento do primordial objetivo de realizar o salvamento de vidas humanas.

## **7 CONSIDERAÇÕES SOBRE ACIDENTES AERONÁUTICOS ENVOLVENDO AERONAVES POLICIAIS MONOMOTORAS**

Os registros constantes nos Relatórios Finais de Acidentes Aeronáuticos (documentos de caráter ostensivo, emitidos pelo Comando da Aeronáutica, cuja principal finalidade é estudar os fatores contribuintes em cada evento para evitar que novos acidentes ocorram) permitem verificar que aeronaves monomotoras de unidades aéreas policiais realizaram algumas missões que culminaram com acidentes fatais em um passado próximo. Tais acidentes merecem toda atenção por parte dos operadores de helicópteros, para que suas lições sejam aplicadas no desenvolvimento cotidiano das atividades aeronáuticas. Que as vidas ceifadas prematuramente não tenham sido em vão e que tenham deixado um legado de aprendizado para as gerações futuras.

Analizando cada uma das ocorrências descritas a seguir, deve-se ter em mente, a título de reflexão que, se a aeronave envolvida na missão fosse um helicóptero birreator, os desfechos poderiam ter sido diferentes em cada caso. Ressalta-se também que aeronaves de maior porte são operadas geralmente por pilotos mais experientes, possuidores de habilitação técnica para a condução de voo por instrumentos o que, somado à evolução da tecnologia embarcada, aufere um maior grau de segurança nas atividades aéreas.

### **7.1 ACIDENTES RELACIONADOS COM A PRESENÇA DE CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS DESFAVORÁVEIS**

Foram efetuados dois estudos específicos, a saber: um da Polícia Militar do Estado do Mato Grosso e outro da Polícia Militar do Estado do Espírito Santo.

### 7.1.1 Polícia Militar do Estado do Mato Grosso

Fig. 27 - Brasão do Centro Integrado de Operações Aéreas



Fonte: PILOTO policial

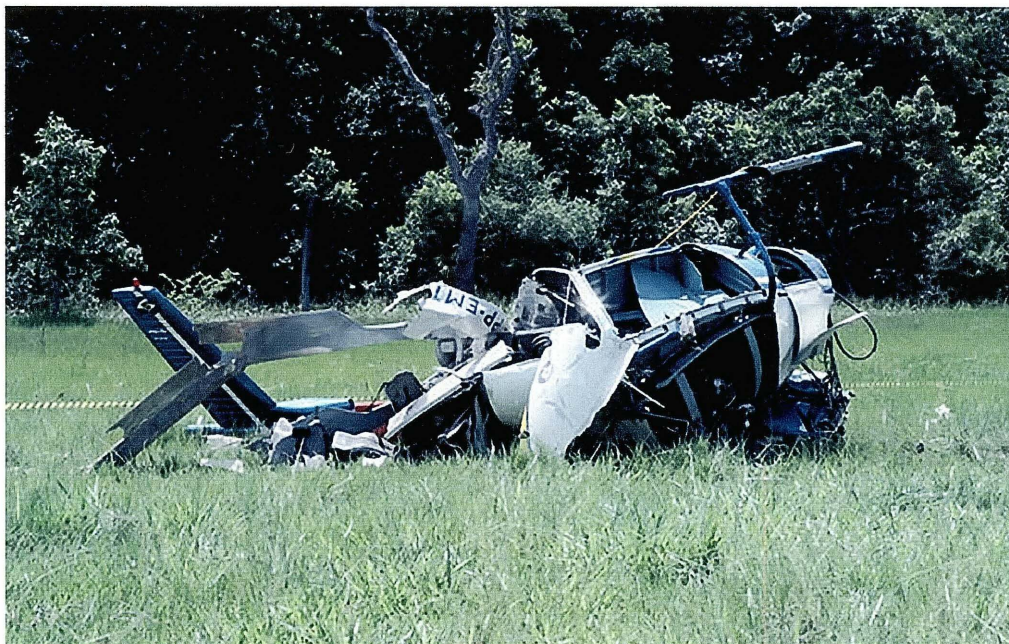
#### 7.1.1.1 Histórico do acidente

Às 19h do dia 04 de abril de 2005, o helicóptero do Grupamento de Rádio Patrulha Aérea da Polícia Militar do Estado do Mato Grosso foi acionado para realizar uma missão de resgate às vítimas de um acidente rodoviário na BR-364.

Às 19h 10min a aeronave decolou com quatro tripulantes (piloto, copiloto, auxiliar e enfermeiro). Durante o sobrevoo da BR-364, no quilômetro 360, próximo à Serra de São Vicente, as condições de visibilidade ficaram restritas pela névoa úmida e teto baixo. Pelas condições meteorológicas, os pilotos deveriam ter optado pelo retorno à base de operações. Para tanto, o piloto iniciou uma curva pela direita, entrando em uma área descampada onde ocorreu a colisão com o solo cerca de 700 metros da referida BR. A aeronave sofreu danos graves; o piloto sofreu lesões graves, o copiloto e os outros dois tripulantes sofreram lesões fatais.



Fig. 28 - Destroços do helicóptero Águia Uno da Polícia Militar do Mato Grosso (PP-EMT)



Fonte: PILOTO policial

#### 7.1.1.2 Informações sobre o impacto e os destroços

Estima-se que no momento do primeiro impacto das pás com o solo, a aeronave estava com ângulo de ataque nulo e em curva pela direita, com ângulo aproximado de 60°. Os destroços foram encontrados concentrados. A observação do eixo de potência evidenciou o rompimento das pás por torção, indicando que, no momento do impacto, o rotor principal funcionava com potência.

O cone de cauda se rompeu na junção com a estrutura central pelas forças de torção e inércia do impacto. Desta forma, foi o componente mais preservado em comparação com as demais partes da aeronave. Ficou constatado que as avarias nesse componente foram decorrentes da colisão com o solo.

Os esquisficaram cravados no solo, as travessas se romperam e os amortecedores apresentaram avarias, tudo em consequência do impacto. Havia

combustível remanescente nos tanques, cerca de 270 litros (quantidade suficiente para a realização do voo proposto).

#### 7.1.1.3 Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

A busca foi iniciada logo após o acidente, pois os integrantes da Polícia Militar constataram que a aeronave não havia chegado ao local do resgate, nem retornado à base de operações. O helicóptero foi localizado no dia seguinte por trabalhadores rurais. O piloto, único sobrevivente, foi arremessado para fora do helicóptero, antes da parada total, permanecendo desacordado até instantes antes do resgate. Os demais tripulantes foram localizados sem vida, próximos ou dentro da aeronave.

#### 7.1.1.4 Aspectos organizacionais

No GRAER havia seis pilotos (três comandantes e três copilotos). Os pilotos cumpriam uma escala de sobreaviso com 12 horas de trabalho e 36 horas de folga. Em dias úteis exerciam atividades administrativas durante o período de sobreaviso, aguardando possíveis acionamentos.

A tripulação do helicóptero estava de serviço de sobreaviso para possíveis resgates desde 8:00h, no dia do acidente. No GRAER não foi observada, por parte da chefia, nenhuma política que prevenisse a fadiga dos tripulantes. O acionamento da tripulação ocorreu às 19h, após um dia de trabalhos burocráticos, sendo que tal fato foi considerado normal pelos integrantes da instituição.

#### 7.1.1.5 Aspectos operacionais

O pôr-do-sol em Cuiabá, no dia do acidente, ocorreu às 17h44min. A tripulação foi acionada às 19h para cumprir a missão de resgate. Os pilotos utilizaram como referência de avaliação meteorológica o METAR das 8h do aeroporto de Cuiabá. Segundo os demais tripulantes do GRAER, para voos dentro da terminal de Cuiabá, utilizava-se o METAR do horário de início do serviço, independente da hora de acionamento.

De acordo com o METAR da hora de acionamento (19h), o aeroporto de Cuiabá operava em condições de voo visual noturno. A decolagem ocorreu às 19h10min. Os pilotos não possuíam Certificado de IFR. A aeronave era homologada apenas para o voo VFR diurno e noturno. Os pilotos estavam voando com dois GPS, um da aeronave e outro do comandante, no qual constavam os principais obstáculos das áreas mais comuns de voo. Como foi observado por testemunhas, o helicóptero foi estava voando à baixa altura, próximo à BR-364.

#### 7.1.1.6 Aspectos fisiológicos

Os pilotos decolaram para realizar uma missão noturna de resgate, 11h e 10min após o início do serviço. Ambos passaram o expediente daquele dia cumprindo funções burocráticas. As condições de voo noturno, com teto baixo, visibilidade restrita e sem referências no solo (o local do impacto não possuía nenhum tipo de iluminação) eram propícias à desorientação espacial.

#### 7.1.2 Análise

A tripulação envolvida no acidente iniciou o serviço de sobreaviso às 8h e passou o dia realizando atividades burocráticas. Ao ser acionada a missão, eles já contavam com uma jornada de trabalho de 11 horas, ou seja, não

poderiam decolar, de acordo com o que preconiza a Lei 7.183 em seus artigos 20 e 21, pois estariam suscetíveis à fadiga.

O acionamento da missão ocorreu às 19h e os tripulantes utilizaram como referência para avaliação meteorológica as informações do METAR das 08h. Segundo os demais tripulantes da Organização, esse fato era normal e rotineiro para voo dentro da área da terminal de Cuiabá.

O METAR da hora de decolagem do aeroporto de Cuiabá indicava operação visual noturna. Contudo, pelas variações das condições meteorológicas, a utilização de um METAR de 08h para decolar às 19h 10min tornou inadequado o planejamento de missão e refletiu uma necessidade de melhoras no preparo de missão.

A realização de resgates no período noturno ocorria com baixa frequência, cerca de duas vezes por mês. Portanto, como a Organização possuía seis pilotos, poderia acontecer de algum piloto ficar meses sem realizar uma operação de resgate noturno. Tal situação evidenciava pouca experiência nesse tipo de missão, fato que associado aos tripulantes envolvidos no acidente não possuírem Certificado de IFR, bem como da aeronave não ser homologada para voos IFR, aumentavam os fatores de risco existentes na missão. O fato de a Organização não possuir um Oficial de Segurança de Voo dificultou a correção das falhas em procedimentos e em rotinas da Unidade Aérea.

Dessa forma, às 19h 10min, do dia 04 ABR 2005, a tripulação do PP-EMT decolou para uma missão de resgate noturno com vários fatores que condicionavam elevado grau de risco: pilotos suscetíveis à fadiga, planejamento e doutrina de operação inadequados e pouca experiência em missões de resgate noturno.

A tripulação prosseguiu em voo à baixa altura sobre a BR-364, realizando uma navegação com base no conhecimento das estradas e nos dois aparelhos GPS. Durante a rota foram encontradas restrições de teto e visibilidade. Segundo testemunhas que estavam no local do acidente, inclusive um piloto, o teto era de cerca de 100ft.

O voo visual noturno de helicóptero, de acordo com a IMA 100-4, não pode ser realizado abaixo de 200ft. No entanto, todos os indícios (teto estimado e voo de reconstituição) mostraram que a tripulação decidiu regressar quando a aeronave estava cerca de 125ft de altura. É fato que o piloto desceu abaixo de 200ft, pois a aeronave colidiu com o solo, apresentando funcionamento normal, conforme constatado pelos danos ao rotor no momento do impacto.

Assim sendo, os pilotos prosseguiram no voo até ficarem abaixo da altura mínima prevista. Nesse ínterim, é possível que a fadiga, bem como a ansiedade e a motivação pela realização do resgate tenham afetado o seu julgamento.

Tendo em vista que os pilotos não possuíam certificação IFR, nem a aeronave era homologada para voo IFR, não lhes foi possível subir para uma altitude de segurança e regressar em condição de voo por instrumento. Portanto, restou, aos pilotos, a opção de realizarem uma curva de 180°, à baixa altura, para retornarem à base de operações.

Na metade da curva de retorno, eles se depararam com a seguinte situação:

- teto a cerca de 100ft;
- afastamento de cerca de 700 metros da estrada que ficou à retaguarda da aeronave;
- navegação baseada no GPS;
- no campo visual à frente da aeronave, a menos de 10 milhas náuticas, havia uma serra com elevações na faixa de 600ft;
- ausência de iluminação e referências visíveis que pudessem auxiliar na manutenção do voo visual; e
- falta de capacitação e equipamento para abandonar o voo VFR e passar a voar IFR.

Ao pilotar uma aeronave nessas condições, com a velocidade de cerca de 90kt, todos os fatores citados são extremamente favoráveis para causar uma



desorientação espacial no piloto, pelas restrições fisiológicas inerentes ao ser humano.

Pelos dados obtidos no voo de reconstituição e com base nas informações meteorológicas passadas pelas testemunhas estima-se que a aeronave tenha iniciado a curva de retorno a no máximo 125ft e que, no momento do impacto, a razão de descida era de aproximadamente 300ft/min.

Sem auxílio de referência para a manutenção do voo visual, voando à baixa altura e tentando manter-se abaixo da camada de nuvens, o piloto pode ter se desorientado espacialmente, não percebendo, em tempo hábil, que a aeronave estava perdendo a pouca altura remanescente e atingindo uma inclinação excessiva para aquela condição de voo (60°), vindo a colidir com o solo.

### 7.1.2 Polícia Militar do Espírito Santo

Fig. 29 - Brasão do Núcleo de Operações e Transporte Aéreo



Fonte: PILOTO policial

#### 7.1.2.1 Histórico do acidente

No dia 15 de abril de 2007, às 22h46min, a aeronave decolou do heliponto Cel PM Cícero Dantas dos Santos (SIHC), em Vitória (ES), com

destino à cidade de Colatina (ES), para realizar o transporte de uma equipe médica para a captação de órgãos naquela localidade.

No dia seguinte, às 03h, a aeronave decolou de regresso ao heliponto, com a mesma tripulação e passageiros, transportando os órgãos captados. Com aproximadamente dez minutos de voo, próximo ao distrito de Barbados, situado a 12 km do centro de Colatina, a aeronave colidiu contra o solo.

#### 7.1.2.2 Aspectos operacionais

O voo destinava-se ao transporte de uma equipe, composta de três médicos e uma enfermeira, do município de Vitória para Colatina, com o propósito de realizar cirurgias de remoção de órgãos para transplante (rins e córneas) e posterior retorno para Vitória.

A equipe do Núcleo de Operações e Transporte Aéreo (NOTAER) da Polícia Militar do Estado do Espírito Santo foi acionada no dia 15, aproximadamente às 17h30min. O tempo estava parcialmente nublado e, por volta das 18h, choveu forte em Vitória. A tripulação fez contato telefônico com as Unidades da Polícia Militar das cidades de João Neiva, Guaraná e Colatina, a fim de obter informações sobre as condições meteorológicas da rota a ser realizada.

Foram obtidas as seguintes informações: em João Neiva havia parado de chover e havia nuvens altas; em Guaraná o céu estava claro e era possível observar as estrelas; em Colatina e também na direção de Barbados chuviscava, porém as nuvens estavam altas. De posse dessas informações, o piloto comentou com a equipe que não decolaria, caso não parasse de chover.

A decolagem para Colatina foi combinada entre a equipe de voo e a equipe médica para às 21h, contudo só partiram bem depois da hora prevista, devido ao atraso dos médicos. Uma forte chuva caiu em Vila Velha, em torno das 21h e em Vitória, em torno das 22h. Em decorrência do atraso da decolagem, foi possível fazer nova avaliação das condições meteorológicas da rota e os dados obtidos foram semelhantes à primeira

pesquisa. A aeronave decolou às 22h45min, após autorização do plano de voo, emitido via fonia. Nesse momento, já havia parado de chover, porém o tempo estava nublado, com nuvens altas. Abaixo da camada a visibilidade era considerada boa.

A aeronave pousou no Estádio Municipal de Colatina às 23h46min, utilizado para pousos e decolagens de helicópteros, por se encontrar no centro do município e oferecer condições satisfatórias para a realização dessas operações. Após o pouso, o piloto ligou para o NOTAER, dizendo que havia demorado mais do que o habitual, em decorrência de desvio de formações meteorológicas e que só decolaria de regresso para Vitória durante a manhã, devido às condições meteorológicas adversas.

Fig. 30 - Destroços do helicóptero AS350BA da Polícia Militar do Espírito Santo (PP-EIO)



Fonte: PILOTO policial

O piloto e o copiloto permaneceram na aeronave, enquanto a equipe médica realizava a remoção dos órgãos. Antes de dispensar a equipe de apoio da Polícia Militar local, o piloto informou que, caso o tempo permanecesse como estava, só decolariam quando amanhecesse o dia, mostrando o céu totalmente escuro na direção de Vitória. Às 02h15min o piloto, que dormia na aeronave, foi acordado pela ligação de sua esposa para o telefone celular. O piloto a



informou que, no máximo às 6h da manhã, estaria em casa. Às 02h55min ele ligou para o NOTAER informando que iria decolar dentro de cinco minutos. Às 3h, a aeronave decolou do Estádio Municipal de Colatina, com destino ao citado heliponto com a mesma tripulação e mais a equipe médica. O acidente ocorreu dez minutos após a decolagem.

De acordo com informações do Chefe de Operações e Segurança de Voo do NOTAER, quando os pilotos da organização retornavam de Colatina para Vitória, em voos noturnos ou diurnos, com condições meteorológicas desfavoráveis, eles sobrevoavam o Rio Doce, pois essa rota era considerada desprovida de obstáculos verticais que pudessem afetar o voo. No percurso, quando avistavam a cidade de Guaraná, os pilotos abandonavam o sobrevoos do Rio Doce e aprovavam o município de Vitória, pois, a partir desse ponto, não existiam obstáculos que pudessem comprometer o voo (sic).

#### 7.1.2.3 Informações meteorológicas

Não havia informação meteorológica oficial para a região, entretanto há indícios de que havia restrição de visibilidade, em razão da presença de nuvens baixas. As informações das 02h e 03h UTC de Vitória (SBVT) indicavam visibilidade acima de 10 quilômetros, presença de trovoadas com chuva (TSRA), quantidade de nuvens de três a quatro oitavos do céu, encoberto a 2000 pés (SCT020), e *Cumulonimbus* (CB) nas proximidades do aeródromo. As informações das 03h UTC indicavam a mesma quantidade de nuvens e trovoadas em tempo passado (RETS). Após as 04h UTC, as condições permaneceram estáveis, com poucas nuvens e visibilidade horizontal acima de 10 quilômetros.

Testemunhas afirmaram terem visto a aeronave em voo à baixa altura. Declararam que as condições meteorológicas eram ruins em Colatina e no local da ocorrência.

#### 7.1.2.4 Aspectos médicos

No que tange às inspeções de saúde, o comandante da aeronave apresentara miopia, recebendo parecer favorável para a atividade aérea, sendo orientado a utilizar lentes corretoras. É importante ressaltar que o míope apresenta uma perda de acuidade visual noturna maior que o emétrope, que pode ser corrigida com o uso de lentes adequadas.

A fadiga de voo, caracterizada nesta ocorrência pela extensa jornada de trabalho, pode tornar-se exacerbada, entre outros fatores, pelo estresse, pelas condições climáticas desfavoráveis e por atividades em horários que desrespeitam o ciclo biológico de sono e vigília, como no caso dos voos noturnos, todos eles presentes no acidente em questão. Outro fator a considerar com relação à urgência da decolagem apesar das condições meteorológicas desfavoráveis, teve como justificativa a necessidade do transporte dos órgãos captados para transplante, visto que o tempo de vida útil de um órgão, quando devidamente acondicionado, varia desde quatro horas, para coração e pulmão, a até cinco anos, como é o caso de osso, passando por tempos intermediários como até 24 horas, para fígado e pâncreas, 48 horas para rins e até 14 dias para córneas.

#### 7.1.2.5 Análise

Não há indícios de falha de motor ou de sistemas da aeronave. A marca da colisão da primeira pá com a rocha foi uma das evidências de que o choque ocorreu com a aeronave nivelada em deslocamento horizontal.

A propagação dos destroços e do fogo evidenciou que havia deslocamento da aeronave à frente após o impacto. O motor foi analisado pela Turbomeca e pelo Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE) do Centro Tecnológico Aeroespacial (CTA), apresentando todas as características de que estava em condições normais de operação na hora do acidente. O piloto estava

habitado a realizar a rota Vitória – Colatina – Vitória, inclusive em voos noturnos e noites escuras, como no dia do acidente.

Analisando a escala de sobreaviso do comandante, observou-se que sua jornada de trabalho teve início no sábado às 07h30min e se prolongou até as 03h10min da segunda-feira, hora do acidente. Nesse período, a tripulação ficou das 07h30min ao pôr-do-sol no NOTAER, atendendo a todo tipo de missão realizada pelo helicóptero. Não havia definição de procedimentos e de limites operacionais para o cumprimento das missões no NOTAER. Existia um alto comprometimento dos tripulantes em relação ao cumprimento da missão. A falta de procedimentos padronizados, a não realização dos treinamentos devido à falta de recursos aliados à autonomia dos pilotos em definirem se as missões eram possíveis de serem realizadas ou não, podem ter levado os pilotos a tomarem decisões erradas, deixando de observar as normas de segurança e os limites impostos pela legislação vigente.

Nesse sentido, resguardados sob a égide da subparte K do RBHA 91, os pilotos do NOTAER voavam em condições em que a segurança de voo ficava de certa forma comprometida, sem que fosse realizada uma adequada análise de risco. Observou-se que a subparte era erroneamente interpretada, deixando de se observar os parágrafos “a”, “b” e “c” do item 91.961 “*Condições especiais de operação*”. Nesse item, são estabelecidas as excepcionalidades possíveis na realização de missões de proteção e socorro público. Em momento algum, o RBHA 91 amparava como excepcionalidade a realização do voo sob condições meteorológicas marginais, no período noturno, em aeronave não homologada para voo IFR. Convém ressaltar que os órgãos humanos, depois de retirados e acondicionados adequadamente, podiam ser transportados em dias e, às vezes, até em meses.

Apesar de o piloto ter afirmado, após o pouso em Colatina, em seu contato telefônico com o NOTAER e com a equipe de apoio da Polícia Militar local, que só decolaria para Vitória no período da manhã, devido às condições meteorológicas adversas, a tripulação tomou a decisão, aparentemente inopinada e totalmente equivocada de retornar a Vitória no meio da madrugada.

A ausência na organização, de um manual contendo procedimentos operacionais claramente definidos, conjugado com o treinamento deficiente devido à falta de recursos e à atuação inadequada do oficial de segurança de voo contribuíram, possivelmente, para a tomada de decisão errada.

As marcas deixadas na rocha pelas pás do rotor principal sugeriram que a aeronave progredia em voo horizontal quando se chocou. Assim, houve a falta de percepção, pela tripulação, da proximidade com a rocha, possivelmente devido à restrição de visibilidade horizontal. Provavelmente, o piloto livrou a vertical do Rio Doce antes do local adequado para fazê-lo, por ter encontrado condições meteorológicas adversas. Para manter contato visual com o solo foi obrigado a voar mais baixo que o recomendável em uma região de colinas arborizadas.

A carga de trabalho, considerada excessiva pelos pilotos, a permanência por um longo período em uma condição inadequada de repouso e as condições adversas enfrentadas pela tripulação em uma noite escura, considerando o tempo de voo de ida, maior que o habitual, devido às condições meteorológicas desfavoráveis, foram fatores estressores que, provavelmente, favoreceram a ocorrência de fadiga.

A fadiga poderia comprometer o desempenho do piloto, uma vez que ela prejudica importantes processos psicológicos, tais como a atenção, a percepção, a memória, a consciência situacional, o julgamento e a tomada de decisão. A necessidade de descanso dos tripulantes em condições adequadas pode ter gerado ainda, uma intensa motivação para retornar, comprometendo a avaliação dos riscos envolvidos na situação.

A missão de transporte de órgãos humanos é extremamente complexa em relação ao processo decisório da tripulação, pois trata de salvar vidas. A análise inadequada das informações disponíveis pode levar os pilotos a valorizar aspectos não relevantes para a situação, resultando em uma decisão errada, colocando em risco a própria vida e a vida dos passageiros. A pressão psicológica para que a missão fosse cumprida como foi planejada, decorrente da atitude desfavorável em relação a abortar missões e o orgulho dos membros da organização por participar de missões desse tipo podem,

também, ter comprometido a avaliação pelos tripulantes dos riscos envolvidos na situação e, conseqüentemente, contribuído para uma tomada de decisão inadequada.

## 7.2 OCORRÊNCIAS DE DISPARO DE ARMA DE FOGO CONTRA HELICÓPTEROS POLICIAIS

Os exemplos que se seguem mostram que não é apenas no Brasil que ocorrem esses tipos de acidentes envolvendo policiais e helicópteros.

### 7.2.1 Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro

Fig. 31 - Brasão da Unidade Aérea da PMERJ



Fonte: PILOTO policial

O helicóptero "Fênix 03" da Polícia Militar do Rio de Janeiro, um monomotor modelo AS350B2, foi atingido por dezenas de tiros de fuzis quando participava em uma operação aérea policial na zona norte do Rio de Janeiro, no dia 17 de outubro de 2009.

Fig. 32 - Helicóptero monomotor "Fênix 3" da PMERJ.



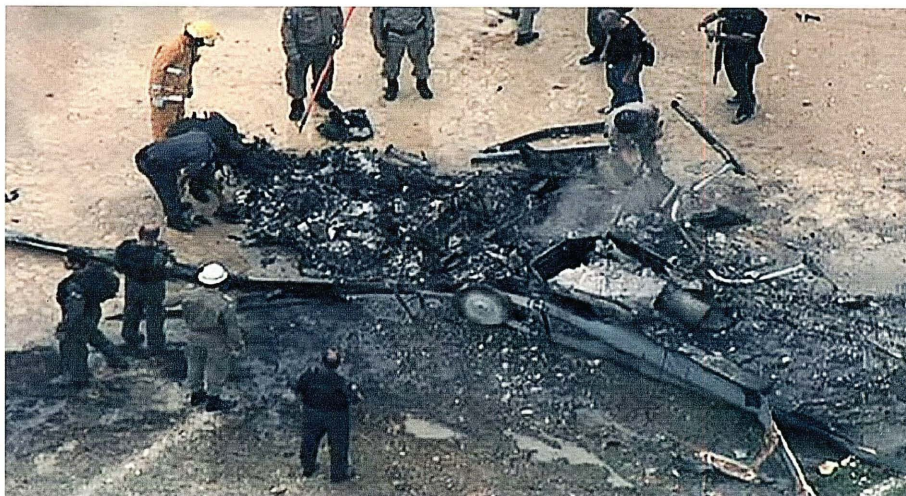
Fonte: PILOTO policial

Tais disparos levaram o piloto a conduzir um pouso de emergência em um campo de futebol nas proximidades da base do Morro dos Macacos. Ao tocar o solo em atitude desnivelada, o helicóptero encostou a parte final do cone de cauda no solo, o que ocasionou o tombamento lateral da aeronave para a esquerda e o deslizamento pelo terreno arenoso. Após parar de deslizar pelo campo de areia, a aeronave foi totalmente consumida pelo fogo em poucos minutos.

Dois policiais militares tripulantes operacionais morreram vitimados por disparos de armas de fogo e queimaduras ainda no local da queda. Um terceiro tripulante operacional faleceu 48 horas depois do fato, devido às gravíssimas queimaduras que sofreu em todo o corpo. O quarto PM que exercia as funções de tripulante operacional escapou, com muita dificuldade, do helicóptero em chamas já tombado no solo. O copiloto foi alvejado por um tiro de fuzil no pé, o que lhe impossibilitou de pilotar a aeronave. O único a bordo que não foi alvejado por tiros foi o comandante da aeronave. Era também o piloto mais experiente a bordo, capaz de efetuar o pouso de emergência, o que acabou por lhe salvar a vida e as vidas do copiloto e de pelo menos um tripulante operacional.



Fig. 33 - Destroços do helicóptero monomotor “Fênix 3” da PMERJ.



Fonte: PILOTO policial

#### 7.2.1.1 Histórico da ocorrência policial

Por volta de 01h do dia 17 de outubro de 2009, bandidos da facção Comando Vermelho do Complexo do Morro São João (favelas do Quieto, Matriz e São João) com reforço de outras favelas da mesma facção teriam tentado invadir o Morro dos Macacos da facção ADA. O confronto se estendeu por toda a madrugada.

Na parte da manhã guarnições do 6º BPM (Tijuca) invadiram o Morro dos Macacos e guarnições do 3º BPM (Méier) invadiram o Complexo do São João. Eles foram apoiados por policiais do BOPE e BPChq. Houve intenso confronto com os policiais e havia bandidos no interior da favela e também homiziados nas matas que cercam ambos os morros. Policiais ficaram encurralados e alguns foram feridos.

Primeiro um helicóptero (Fênix 03) procedeu ao apoio e foi atingido por projétil de arma de fogo (PAF) na porta esquerda, no “vidro” abaixo da janela do copiloto, mas não atingiu ninguém. Posteriormente, após abastecimento, prosseguiram para o local as duas aeronaves (Fênix 02 e 03), com tripulação completa e, durante o sobrevoo, na divisa do Morro do São João com Matriz, a aeronave Fênix 03 (PR-EPM) AS350B2, que possuía blindagem até calibre

7,62mm no assoalho, foi atingida por diversos disparos vindos do lado direito, atingindo a fuselagem e os tripulantes.

#### 7.2.1.2 O acidente

Os disparos provocaram um incêndio na parte traseira inferior da aeronave, pouco atrás da cabine e até o início do cone de cauda, provocando enormes labaredas de fogo que chegavam quase ao meio do cone de cauda. Os tripulantes reportaram a pane e também que estavam sendo atingidos por PAF. A outra aeronave Fênix 02 (PP-EMA) AS 350B2, que fazia sobrevoo um pouco mais alto e atrás também alertou sobre o fogo.

Fig. 34 - Cap. PM Marcelo Vaz, Comandante do helicóptero “Fênix 3”



Fonte: PILOTO policial

O Cap. Marcelo Vaz conduziu a aeronave por alguns segundos em voo, avisando que estava caindo. Iniciou uma aproximação em procedimento de emergência para um campo de futebol de terra, em frente à favela do outro lado da rua, seguido pela outra aeronave. Na “reta final”, com várias luzes do painel de alarme já acesas, ele teria cortado o motor (corte combustível) e teria perdido também o hidráulico. Pousou em autorrotação no campo.



No impacto, a aeronave girou para a direita e tombou sobre o lado esquerdo. Ela já estava em chamas e rapidamente incendiou-se por completo. Os tripulantes que conseguiram, deixaram logo a aeronave. O último a sair, o Cb Patrício, deixou a aeronave com o corpo todo em chamas assim como a farda, o colete, o coturno, absolutamente tudo.

Policias tentaram, em vão, debelar o fogo no corpo do Cb Patrício, que ardeu em chamas por mais de um minuto. Logo em seguida a outra aeronave pousou no mesmo campo e os tripulantes e pilotos correram para ajudar os companheiros. Com a intensidade das chamas que consumiam o Fênix 03, as munições dos dois policiais carbonizados começaram a detonar e causou um pouco de confusão, pois num primeiro momento, interpretou-se que eram disparos dos criminosos contra a tripulação da aeronave abatida, o que retardou o auxílio ao Cb Patrício.

Fig. 35 – “Fênix 03” em chamas



Fonte: PILOTO policial

Depois de certo tempo, os policiais conseguiram tirar toda a roupa do Cb Patrício, deixando-o nu e, por isso, ficaram com queimaduras nas mãos. Logo em seguida a outra aeronave recolheu o Cb Patrício para o Batalhão de Choque (BPChq) onde fica sediado o GESAR (grupo de resgate paramédico da PMERJ), enquanto chegavam os primeiros policiais por terra, para prestar apoio no local da queda.

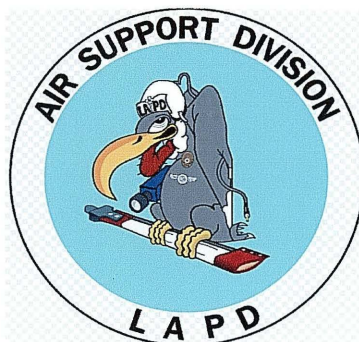
O CENIPA decidiu não investigar por “não se tratar de acidente aeronáutico e sim homicídio”, segundo algumas fontes. Logo após debelado o incêndio os destroços foram recolhidos.

Os dois pilotos foram socorridos por viaturas para o Hospital Central da Polícia Militar (HCPM). O Cap. Marcelo Vaz sofreu queimaduras nas mãos e pequenas escoriações, mas foi tratado e logo depois liberado. O copiloto, Cap. Mendes, teve queimaduras nas mãos e PAF de fuzil (possivelmente 5,56mm) no pé direito (na sola) que causou apenas ferimentos leves, sem fraturas. O projétil entrou com pouca energia. Esse disparo entrou pela “bolha” e tinha estilhaços dela no pé do Capitão. Teve o pé operado, o projétil foi retirado e as feridas tratadas, sem maiores danos. Ficou internado sem correr risco de morte. Recebeu alta hospitalar no dia 19 de outubro de 2009.

O Cb Fernandes foi levado por um veículo blindado para o Hospital do Andaraí, onde teve o joelho operado (atingido por PAF de fuzil no joelho direito). As feridas de queimaduras nos braços e pernas foram tratadas, não correu risco de morte e passou bem. Permaneceu internado. O Cb Patrício foi levado para o hospital do CBMERJ, onde realizaram os primeiros procedimentos médicos, sendo removido de helicóptero para o HFAG (Hospital da Força Aérea do Galeão) que possui um Centro de Tratamento de Queimados de referência. Além das queimaduras, o policial foi atingido por PAF de fuzil (calibre não confirmado) na coxa direita. Estava em estado gravíssimo e faleceu também no dia em 19 de outubro. O Sd Stadler faleceu no local do acidente. Teve o corpo totalmente carbonizado, pois não conseguiu deixar a aeronave. Especula-se que ele tenha sido atingido por PAF no tórax (impacto pelas costas), mas isso não foi confirmado. Possivelmente já estaria morto ou em estado grave no momento do impacto com o solo. O Sd Canazaro faleceu no local do acidente. Teve o corpo totalmente carbonizado, pois não conseguiu deixar a aeronave. Especula-se que ele tenha sido atingido por PAF na cabeça (impacto frontal), mas também não foi confirmado. Possivelmente já estaria morto no momento do impacto com o solo.

### 7.2.2 Departamento de Polícia de Los Angeles

Fig. 36 - Brasão da Unidade Aérea da Polícia de Los Angeles



Fonte: LAW enforcement association

Segundo informações de Mena Barreto (2011), um jovem de 18 anos de Los Angeles, Califórnia/EUA foi detido num domingo de manhã (24/04/11) depois que a polícia recebeu um telefonema noticiando uma ocorrência de disparo de arma de fogo no quintal da casa do suspeito.

Quando os policiais chegaram ao local, juntamente com o apoio do helicóptero da polícia local (LAPD), o suspeito começou a efetuar disparos contra a aeronave.

Fig.37 - Helicóptero da Polícia de Los Angeles pousado, após ser atingido por disparos de arma de fogo



Fonte: PILOTO policial

Segundo relato do jornal LA Times, os oficiais que atendiam a ocorrência testemunharam o indivíduo efetuando disparos contra a aeronave. O suspeito, Danny Lopez, foi rapidamente contido pelos seus próprios familiares de forma a evitar mais violência.

O helicóptero, que foi atingido no tanque de combustível, fez um pouso de emergência perto do aeroporto de Van Nuys. O piloto e o oficial tático de voo não foram atingidos, mas confirmaram que o helicóptero foi atingido pelos tiros.

### 7.3 ANÁLISE

Nos relatos sobre as ocorrências de disparos contra os helicópteros foi possível verificar a fragilidade do voo à baixa altura diante da ameaça de um atirador. Os disparos obrigaram os pilotos a conduzir um pouso de emergência. Verifica-se aqui a importância do emprego dos helicópteros primordialmente como plataformas de observação. Com a realização de voos a maior altura obtém-se um maior campo de visão do objetivo e o decorrente aumento da distância da situação de perigo proporciona maior segurança.

Atualmente, sistemas de imagens disponíveis para instalação em helicópteros possibilitam a observação e transmissão de imagens em tempo real, dispensando, portanto, uma descida e aproximação à baixa altura. O emprego do confronto armado a partir do helicóptero poderia limitar-se a situações de emprego bélico.



## 8 O EXEMPLO QUE VEM DE LONDRES

Fig. 38 - Brasão da Associação Britânica de Helicópteros



Fonte: DIRECTORATE OF AIRSPACE POLICY

Estendendo-se o escopo da pesquisa bibliográfica para o velho continente, berço da aviação mundial, percebe-se a clara preocupação com a segurança das atividades aéreas na região central de Londres, onde as autoridades inglesas impõem restrições distintas para o sobrevoo de helicópteros monomotores.

De acordo com o Directorate of Airspace Policy (s/d), os sobrevoos de helicópteros sobre a região central de Londres e das proximidades do aeroporto de Heathrow são regidos por legislação específica da autoridade aeronáutica inglesa, a *Civil Aviation Authority*. Observa-se, no bojo de tais preceitos (de caráter mandatório), a preocupação com a garantia de se prever, ao longo das rotas, locais de pouso adequado para emergências, envolvendo helicópteros monomotores. As regras e procedimentos para os sobrevoos em Londres contemplam o seguinte:

- as rotas de sobrevoo de helicópteros foram estabelecidas a fim de proporcionar a máxima segurança, evitando-se o sobrevôo de áreas habitadas sempre que possível;
- todos os helicópteros que evoluem dentro da área central de Londres devem possuir autorização prévia dos órgãos de controle de tráfego aéreo, e os critérios de visibilidade mínima devem ser rigorosamente observados;
- em todos os voos, para minimizar os ruídos (poluição sonora), os pilotos devem manter a altitude máxima estipulada para cada rota,

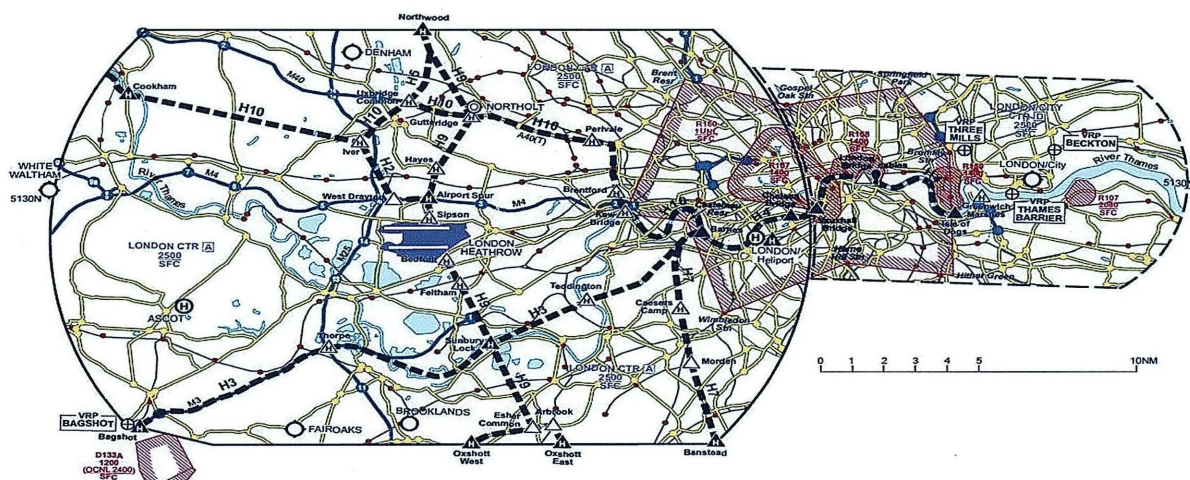
devidamente de acordo com a autorização prévia para o sobrevoo e com as condições meteorológicas presentes;

- helicópteros monomotores devem obrigatoriamente seguir as rotas pré-estabelecidas. Entretanto, helicópteros multimotores podem receber autorização dos órgãos de controle do espaço aéreo para sobrevoar livremente a área central de Londres.

A preocupação com a segurança dos voos monomotores também é explícita na legislação europeia que regulamenta o sobrevoo de helicópteros, estipulando-se que eles não devem realizar voos abaixo da altura que possibilite pousar a aeronave sem perigo para pessoas ou bens na superfície, em caso de falha de uma unidade motora. Essa regra é aplicada em todos os momentos e para todos os tipos de helicóptero. Entretanto, seu objetivo maior é restringir os voos de helicópteros monomotores, a fim de auferir maior segurança para a atividade aérea.

Fig.39 - Rotas de sobrevoo de helicóptero na região central de Londres

Helicopter Activity over Central London and within the London Control Zone



Fonte: DIRECTORATE OF AIRSPACE POLICY



## **9 A SITUAÇÃO DA AVIAÇÃO DE SEGURANÇA PÚBLICA NO PARANÁ**

### **9.1 O EMPREGO DO HELICÓPTERO PELA PMPR**

Em 1992, o Governo do Estado do Paraná adquiriu dois helicópteros da marca BELL, modelo 206B - Jet Ranger III, para serem utilizados nas atividades do próprio governo, em ações de polícia militar, de polícia judiciária e de defesa civil, conforme estabelece o item IV, do Anexo I, do Decreto nº 1626, de 09 de outubro de 1992. Atualmente, os helicópteros do Governo do Estado estão sob a administração e operação do GRAER – Grupamento de Radiopatrulhamento Aéreo e Resgate da PMPR.

Na época dessa aquisição e da destinação legal estabelecida – sua aplicação na área de segurança pública – o Comandante-Geral da PMPR baixou a Diretriz de nº 006/92, de 04 de novembro de 1992, estabelecendo critérios para o emprego e utilização de helicópteros nas ações de polícia ostensiva e de bombeiro militar. De acordo com essa Diretriz, o emprego de helicópteros em ações de polícia ostensiva apresenta as características expostas a seguir:

1. Aumenta o campo de observação;
2. uma vez no ar, possui grande mobilidade, indispensável nas perseguições, aumentando a capacidade de resposta nas ações repressivas;
3. permite ações ostensivas, de caráter psicológico, para controlar situações temporárias, como greves, tumultos e motins;
4. proporciona maior ostensividade, desestimulando o agente do delito para o cometimento de atos anti-sociais;
5. facilita o transporte de pessoal e equipamentos para áreas de difícil acesso;
6. permite vencer distâncias e ultrapassar barreiras que poderiam dificultar ou impedir a ação das forças terrestres, para garantir o cumprimento da Lei e fazer cessar o ato anti-social e suas consequências;

7. possibilita desenvolver ações de socorro e salvamento com economia de tempo, com maior segurança e eficácia; e
8. representa um elo adicional na coordenação e no controle de frações empenhadas em operações policiais-militares e bombeiros-militares, permitindo ao escalão de comando um entendimento mais preciso da situação, possibilitando tomar decisões certas e emitir ordens adequadas.

Prosseguindo, a Diretriz citada aponta as limitações do emprego de helicópteros. As limitações são relativas ao modelo de helicóptero adquirido pelo Governo do Estado em 1992, a saber:

1. Não opera em condições meteorológicas desfavoráveis (chuva, neblina, nevoeiro e intensa fumaça);
2. necessita de locais adequados para pousos e decolagens;
3. demanda tempo entre o acionamento e a decolagem;
4. é vulnerável a ação de arma de fogo;
5. o pessoal embarcado no aparelho necessita treinamento especializado;
6. possui alto custo operacional.

A propósito, é oportuno transcrever matéria publicada no Boletim Informativo Da Helibrás, (abril de 2001, p. 2), fabricante nacional de helicópteros, que também evidencia a opinião de alguns PM especialistas no assunto:

Na busca pela modernização, as polícias militares, civis e corpos de bombeiros encontraram nas aeronaves de asas rotativas um valioso instrumento para o salvamento de vidas, o combate ao crime e a proteção ao meio ambiente.

Atualmente, a Helibrás é líder no mercado parapúblico [sic] brasileiro, com 74% de participação. Além das polícias militares de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, que foram as pioneiras na utilização do helicóptero, órgãos de defesa e segurança pública do Distrito Federal e dos Estados da Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Roraima e Santa Catarina também operam com aeronaves da linha Helibrás/Eurocopter.

Hoje, a frota parapública da Helibrás em operação é de cerca de 50 Esquilos, totalizando mais de 100 mil horas de voo.

Com o helicóptero, as organizações parapúblicas podem realizar missões de patrulhamento da costa litorânea, resgate de vítimas de acidentes urbanos e rodoviários, transporte inter-hospitalar, combate a incêndios urbanos e florestais, policiamento ostensivo e de choque, apoio às operações de busca e resgate, fiscalização ambiental, defesa civil, entre outras possibilidades. A aeronave tem ainda a grande vantagem de chegar muito rapidamente ao local de emergência e, através de observação aérea, prestar imprescindível apoio às unidades terrestres.

De acordo com o Coronel Severo Augusto da Silva Neto, Chefe do Estado Maior da Polícia Militar de Minas Gerais, o uso de aeronaves vem sendo feito nas polícias mais modernas do mundo e tem contribuído para minimizar riscos e reduzir os índices de violência e criminalidade. Para ele, a polícia precisa e necessita voar. 'A experiência que vivenciamos ao gerenciar o emprego de helicópteros em mais de 20 mil horas em missões policiais nos permitiu comprovar a sua vocação para ser e fazer polícia', afirma o Coronel Severo.

Os profissionais de polícia também encontram no helicóptero uma forma de potencializar o aparato de segurança pública para fazer frente à marginalidade. De acordo com o Coronel Otacílio Soares de Lima, Comandante do Grupamento de Radiopatrulha Aérea da Polícia Militar de São Paulo, estudos demonstram que o apoio de uma aeronave numa missão policial aumenta em seis vezes as chances normais de se prender um criminoso. Em missão preventiva, nas áreas urbanas, a aeronave produz um efeito equivalente ao de 15 carros patrulha e é capaz de dar cobertura para 35 veículos. Além de colocar rapidamente os policiais na cena do crime, os helicópteros são excepcionais plataformas de observação. Uma pessoa colocada a 700 pés (2100 metros) tem o seu campo de visão aumentado em 15 vezes. 'Indiscutivelmente, nenhum outro veículo potencializa tanto a atividade policial como os helicópteros', avalia o Coronel Otacílio.

No Brasil, são encontrados vários tipos de aeronaves para as mais diversas missões. Verifica-se que na esfera da Segurança Pública um tipo de aeronave se sobressaiu, o Helicóptero AS 350 B2 Esquilo.

Fig. 40 - Helicóptero AS 350 B2 Esquilo



Fonte: PILOTO policial



Todavia, diferentemente da tendência de aquisição desde modelo específico para as forças policiais, o Governo do Paraná efetuou, em 1992, processo licitatório, em cujo certame sagrou-se vencedor o modelo Bell Jet ranger III.

Fig.41 - Bell Jet Ranger III



Fonte: acervo do autor

Somente muitos anos depois, o Estado do Paraná fez nova aquisição de um helicóptero de maior porte, sendo adquiridos em 2009 e 2011 respectivamente duas unidades, ambas do modelo EC130B4.

Fig.42 - EC-130 B4, Adquirido com recursos do Fundo Estadual do Corpo de Bombeiros



Fonte: acervo do autor

Todavia, as necessidades de uma população de mais de 10 milhões de habitantes como o estado do Paraná, que possui o quinto maior PIB Nacional, exigem condições tecnológicas mais avançadas.

Abrindo esse campo de visão percebe-se que se deixa muito por fazer, pois os meios que são utilizados já são insuficientes. Muitas vítimas de acidente automobilístico aguardam por socorro nas estradas federais e estaduais que recortam o Estado, pois a estrutura atual ainda não os alcança em tempo integral. O meio-ambiente também pede socorro, pois a biodiversidade precisa ser preservada. Existem unidades de conservação espalhadas por todo o território estadual. Defende-se a ideia de se alcançar todas as localidades, até aquelas mais distantes, com qualidade no atendimento. Soma-se ainda a isso a intenção de se expandir esta atividade para o socorro de vítimas de incidentes e/ou acidentes em mar, além da Copa de 2014, que exigirá recursos e empenho máximos dos Governos Federal e Estadual devida sua repercussão internacional, ressaltando que os helicópteros serão ferramentas indispensáveis ao transporte aéreo-médico e também para a atividade de Segurança Pública em geral.

## 9.2 O RESGATE, O TRANSPORTE AEROMÉDICO E A COPA DE 2014

Gerhard Kugler, um dos fundadores do serviço de resgate aéreo da ADAC (*ADAC Luftrettung GmbH* – Serviço de Salvamento e Resgate Aeromédico do Automóvel Clube da Alemanha), em palestra proferida no I Fórum Internacional de Operadores de Helicópteros em Segurança Pública e Defesa Civil, realizado em novembro de 2001 no Estado de São Paulo, afirmou que estudos realizados na Alemanha pela ADAC apontam que os custos associados a uma aeronave em missão de salvamento ou resgate são pagos com o salvamento de duas vidas por ano. Para esse cálculo, leva-se em conta os gastos do Estado com os encargos sociais, pensões e a própria perda da mão-de-obra produtiva, pois nos casos de acidentes automobilísticos a grande maioria das vítimas encontra-se na faixa etária produtiva.

Segundo o palestrante, em 1970 foi iniciada a utilização de helicóptero na atividade de resgate nas estradas, com um helicóptero. As autoridades daquele país, preocupadas com o elevado índice de acidentes de trânsito com vítimas, após constatarem que 20% dos casos fatais ocorriam no intervalo de tempo entre o acidente e a chegada da vítima ao hospital ou pronto-socorro, e ainda, que 2/3 ocorriam 25 minutos após o fato, concluíram que só o helicóptero constituir-se-ia num meio de salvamento adequado, rápido e eficaz para reverter o quadro.

Já em 1980 o número de helicópteros havia sido ampliado para 16 unidades, em função dos resultados anteriores. Comprovou-se, durante o acompanhamento das operações de resgate, que pelo menos 15% de todas as vítimas socorridas teriam perdido a vida sem o emprego do helicóptero na ação de salvamento. Atualmente, em virtude da unificação ocorrida entre as Alemanhas, a ADAC Luftrettung dispõe de 36 helicópteros para atendimento médico de urgência, posicionados estrategicamente para alcançar qualquer local de ocorrência em 15 minutos. É uma referência internacional no que tange ao resgate e à remoção aeromédica.

Ainda quanto a esse serviço, nos helicópteros monomotores o transporte de vítimas por traumas é de apenas uma por vez; já nos helicópteros bimotores essa capacidade é aumentada para duas vítimas.

Nos casos em que o número de vítimas supera a capacidade da aeronave, mais de uma aeronave é acionada para o atendimento ou são realizados vários traslados para suprir a necessidade, o que se traduz em perdas no tempo de atendimento e custo elevado na operação, dada a quantidade de viagens que a aeronave deve fazer.

No âmbito do transporte e resgate aeromédico, o destaque aqui é enfático: quanto mais rápido uma vítima for resgatada para um hospital, menores serão as complicações, eventuais seqüelas e o tempo de internamento, o que resultará em economia para os cofres públicos.

Por esses exemplos, torna-se visível a necessidade de um aumento quantitativo e qualitativo da frota de helicópteros para o Estado do Paraná.

É necessário lembrar que o transporte aeromédico é matéria especializada e seu grau de complexidade suplanta a de um ambiente de Centro



de Terapia Intensiva, primeiro por lidar com pacientes ainda não completamente estabilizados, no caso da remoção, e com pacientes completamente desestabilizados; depois pela exposição a ambientes que contribuem para o agravamento da condição clínica, no caso das operações de resgate aeromédico. Portanto, as aeronaves a serem adquiridas devem possuir configurações específicas para que se proporcione esse serviço com qualidade e segurança.

Verifica-se que toda aeronave possui limitações que devem ser observadas para seu uso correto e seguro. Entretanto, os helicópteros monomotores possuem restrições de operações que limitam a atividade aérea e restringem o máximo aproveitamento da potencialidade desse recurso. As atividades no Estado ocorrem diuturnamente, o que exige uma alta capacidade de resposta. Infelizmente, muitas ocorrências não são atendidas no período noturno por não haver condições técnicas para a realização de determinados voos. Tal fato vem, ao longo dos anos, transformando-se num fator importante e limitador a ser superado, uma vez que, como a emergência não tem hora para ocorrer, o socorro também deverá ter condições de atendê-la a qualquer hora.

Enfatiza-se que as ocorrências, de maneira geral, como acidentes e assaltos, não escolhem data, hora e local. As solicitações do emprego dos helicópteros ocorrem, não raro, durante a noite. Quando a ordem pública é violada ou surge uma emergência, mais que uma força de expressão, é importante que a polícia ou o socorro cheguem voando. Limitações como trânsito, topografia ou falta de vias de acesso são facilmente superados quando se desloca pelo ar.

Com este estudo, constata-se a necessidade de reaparelhar e expandir as operações aéreas para bases estratégicas no interior do Estado, garantindo a segurança e o pronto atendimento ao povo paranaense e a seus visitantes, evoluindo e aperfeiçoando a segurança e tendo como resultado a minimização de danos e a satisfação da população.

Por fim, não se deve esquecer o grande evento esportivo de 2014 – a Copa do Mundo de Futebol – cujo incremento da Aviação de Segurança Pública do Estado para atendimento da política de segurança dos jogos deve ser tratado como item prioritário.

Para o Brasil, a Copa de 2014 é a oportunidade de o país dar um salto de modernização e apresentar não só sua capacidade de organização, como também, demonstrar força econômica para captar investimentos. É um dos muito atrativos que podem transformar o país em um dos mais importantes destinos turísticos do mundo, a partir de um futuro próximo.

Os números de países que já sediaram a Copa do Mundo de Futebol comprovam que o evento pode não ser o acontecimento esportivo de maior porte do planeta, mas com certeza é o que tem maior apelo midiático e maior capacidade de gerar recursos para os setores direta e indiretamente envolvidos em sua realização. Para qualquer país onde é realizado, o evento tem o apelo de uma vitrine capaz de mostrar a milhões de telespectadores de todos os cantos do planeta aspectos que vão muito além de estádios e disputas esportivas.

O que está em jogo não é apenas o futebol, mas a oportunidade de atrair bilhões e bilhões de dólares em investimentos para o desenvolvimento da nação. O que interessa, de fato, é aproveitar a Copa para construir a infraestrutura que ficará no Brasil no transcurso dos anos seguintes, vislumbrando-se assim, a expansão da Aviação de Segurança Pública do Estado do Paraná.

### 9.3 COMPARATIVO HABITANTES / NÚMERO DE HELICÓPTEROS / BASES

Apresenta-se a seguir, um quadro, produto de uma pesquisa realizada pela Law Enforcement Association nos Estados Unidos da América, mostrando a relação entre a população e os helicópteros policiais.

**POPULAÇÃO X HELICÓPTEROS POLICIAIS**

<b>Número de Habitantes</b>	<b>Aeronaves</b>
139.000	1 helicóptero
666.000	2 helicópteros
2.500.000	3 helicópteros
5.300.000	4 a 10 helicópteros
<b>10.000.000</b>	<b>Mais de 11 helicópteros</b>

Fonte: ROTORWING.

Observa-se, portanto, que a atual frota de apenas quatro aeronaves de asas rotativas é insuficiente para atender a população paranaense.

**9.4 PROPOSTA DA AERONAVE CONSIDERADA IDEAL**

Conforme análise técnico-profissional, com base nos dados constantes nas especificações de aeronaves homologadas para operação no Brasil, e com base na experiência profissional do autor, entende-se que o tipo de helicóptero mais adequado ao atendimento das necessidades relativas à aviação de segurança pública no âmbito da PMPR é o modelo EC 145 da Eurocopter/Alemanha.

Esse helicóptero tem capacidade para transportar dois pilotos e 10 policiais equipados. Possui uma cabine de fácil reconfiguração que, aproximadamente em 20 min, pode estar pronta para atender às diversas missões de apoio policial, conforme as necessidades operacionais: nas observações e buscas a meliantes homiziados nas zonas rurais, mesmo no período noturno, nas divisas com outros estados, combatendo o tráfico de drogas e auxiliando no combate de evasão fiscal (descaminho de cargas); na remoção aeromédica de até dois pacientes em macas; nas missões de resgate aos acidentados nas

estradas, aos afogados e naufragos; no resgate às vítimas de enchentes com a utilização de cestos de resgate que transportam até cinco pessoas ao mesmo tempo, bem como no apoio à Defesa Civil no transporte de provisões para vítimas de calamidades públicas, possuindo a capacidade de transportar 1.700 kg de carga.

A reconfiguração interna de cabine também contempla a possibilidade de se transportar até oito passageiros no modo VIP (autoridades e dignatários).

Fig. 43 - Polícia Militar do Maranhão. Primeira unidade policial brasileira a empregar um helicóptero EC-145 em missões de polícia



Fonte: PILOTO policial

As missões de buscas poderão ser otimizadas com a utilização do sistema de detecção e busca com câmera infravermelha (do tipo Star SAFIRE 380-HD), a qual possui zoom de até 120 vezes com alta resolução do tipo FULL HD, com link de transmissão de imagens e gravação. Possui também laser apontador capaz de indicar alvos no solo para as equipes de buscas a uma distância de até 25 km, manutenção de alvos na tela por geoposicionamento e por diferença térmica, mesmo a grandes alturas e velocidades. Este equipamento, aliado às capacidades da aeronave de realizar voos noturnos, proverá condições para que os serviços da aviação de segurança pública sejam incrementados no período noturno, garantindo uma jornada de 24 horas.

Fig. 44 - Helicóptero policial do Maranhão realizando treinamento de resgate de vítima



Fonte: PILOTO policial

#### 9.4.1 Características do EC 145

As características gerais são as seguintes:

As aeronaves são certificadas para realizarem voos visuais e por instrumentos no período diurno e noturno e operações aéreas segundo normas da Categoria "A" (aeronaves de categoria bi-motores que possuem a capacidade de voar com um dos motores em pane) e serem compatíveis com a utilização de óculos de visão noturna (NVG).

Tem facilidades para a reconfiguração interna da cabine, conforme as necessidades operacionais, para realização de serviços de transporte aeromédico, resgates, missões policiais, de bombeiros, de defesa civil e de transporte.

## 10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa sobre o emprego de helicópteros de maior porte na Polícia Militar do Paraná levantou o problema da falta de recursos que a atual frota enfrenta ao cumprir cotidianamente sua missão constitucional.

Os exemplos aqui colocados, um dos objetivos do trabalho, foram suficientes em mostrar fatos ocorridos em outros estados e até em outros países, cuja ocorrência é suscetível neste Estado.

Pode-se constatar que os objetivos foram atingidos, pois foi feito um levantamento da história do helicóptero, bem como de sua aplicação na ação policial. Também foram mostradas as condições da atual frota do Estado, sua deficiência e suas limitações operacionais. A legislação foi também levantada, demonstrando as especificidades da tolerância aos desvios das normas para que se atinja o objetivo maior de proteção da vida humana.

Finalmente, o último dos objetivos específicos, razão maior desta pesquisa, foi o de defender a melhoria dos serviços aéreos do Governo do Estado do Paraná, mediante a realização do investimento para aquisição de nova aeronave.

Não se trata apenas de melhor preparar as tripulações das aeronaves. Trata-se também de oferecer um equipamento melhor, que dê conta de superar as dificuldades das condições climáticas do Estado.

O emprego de uma aeronave birreatora pode proporcionar maior segurança ainda para o acompanhamento de ocorrências policiais, possibilitando a condução de um voo seguro em caso de danos provocados ao elemento motriz oriundos de disparos de arma de fogo. Ressalta-se também que a pilotagem policial muitas vezes exige alterações constantes do regime de voo, levando a maior sobrecarga mecânica de todos os componentes da aeronave. Assim sendo, uma aeronave birreatora, que conceitualmente possui sistemas vitais redundantes, oferece maior segurança para administração de eventuais falhas mecânicas.

Como limitação para a sua elaboração pode-se citar a escassa bibliografia brasileira sobre o tema proposto. Por esse motivo, pode-se dizer que a pesquisa foi feita quase que exclusivamente em sites.



Espera-se que esta proposta atinja não apenas o objetivo acadêmico do seu autor, mas que transcenda as barreiras orçamentárias para que em um futuro próximo se consiga levar adiante o sonho visionário dos pioneiros da aviação policial do Paraná.

## REFERÊNCIAS

BARRETO, Mena. Helicóptero da polícia atingido por tiro em Los Angeles, Califórnia/EUA. Disponível em: <<http://www.pilotopolicial.com.br/helicoptero-da-policia-atingido-por-tiro-em-los-angeles-californiaeua/>>. Acesso em 17 ago. 2011.

BELL Helicopter Textron Inc. ***The helicopter in public service***. Texas, 1997.

BRASIL. Código Brasileiro de Aeronáutica. **Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7565.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7565.htm)>. Acesso em 18 jul. 2011.

\_\_\_\_\_. **Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA) 91 - Regras Gerais de Operação para Aeronaves Cíveis**. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/biblioteca/rbha/rbha091.pdf>>, Acesso em: 26 jun. 2011.

\_\_\_\_\_. **Circular de Informações Aeronáuticas (AIC) 06 /06 - (Operações Aéreas de Segurança Pública e/ou de Defesa Civil)**. Disponível em: <<http://publicacoes.decea.gov.br/download.cfm?d=3379>>, Acesso em: 21 jun. 2011.

DIRECTORATE OF AIRSPACE POLICY. Helicopter activity over central London and within the London control zone. **Environmental Information Sheet**. Number 6, s/d.

FLEMMING, Ruy (Cmte). **História do helicóptero**. Disponível em: <<http://www.abraphe.org.br/iframe/historia.html>>. Acesso em: 12 mai. 2011.

GAMBARONI, Ricardo. **História da aviação policial**. Disponível em: <<http://www.pilotopolicial.com.br/historia-da-aviacao-policial/>>. Acesso em: 28 jun. 2011.

GRIFF & WASSON Illustrations. Disponível em: <[www.griffwason.com](http://www.griffwason.com)>. Acesso em: 19 jun. 2011.

HELIBRAS, Boletim Informativo da: **Helicópteros do Brasil**. Abril de 2001, p. 2.

KUGLER, Gerhard. Palestra proferida no I Fórum Internacional de Operadores de Helicópteros em Segurança Pública e Defesa Civil, realizado em novembro de 2001 na cidade de São Paulo, SP.

LAW enforcement association. Disponível em: <<http://accessintelligence.imirus.com/Mpowered/book/vrw11/i8/p1>>. Acesso em 12 jul. 2011.

MANOEL, Élio de Oliveira. **Emprego de helicóptero nas ações de polícia ostensiva**. 2001. Monografia (Especialização) – Curso de Especialização em Administração Policial, Academia Policial Militar do Guatupê, Curitiba, 2001.

PILOTO policial. Disponível em: <<http://www.pilotopolicial.com.br>>. Acesso em: 01 jun. 2011

PARANÁ, Polícia Militar do: **Emprego do helicóptero pela PMPR - diretriz nº 006/92**. Curitiba: PMPR - 3ª Seção do Estado-Maior, 1992.

MUSEU Aeroespacial, Comando da Aeronáutica. Disponível em: <[www.musal.aer.mil.br](http://www.musal.aer.mil.br)>. Acesso em: 27 jul. 2011.

ROTORWING Internacional- Special Supplement 1992.

ROSA, João Alves (Cap). **Episódios da história da PMPR**. Volume I. Curitiba: AVM, 1999.

\_\_\_\_\_. **História da PMPR: campanha do contestado**. V. 2 Curitiba: AVM, 1998.

SIGAUD, Eduardo. **Asas de Curitiba**. Documentário sobre a História da Aviação no Estado do Paraná. 2006.



**EMPREGO DE AERONAVES DE ASAS ROTATIVAS  
BIRREATORAS EM APOIO AO CUMPRIMENTO DAS  
MISSÕES INSTITUCIONAIS DA PMPR**

**Cap. QOBM Eugênio CELSO Vaz de Mello**

**São José dos Pinhais  
2011**